



T.C.
HALIÇ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**HEMİPAREZİK SEREBRAL PALSİDE YÜZEYEL DUYU, DERİN
DUYU VE İKİ NOKTA AYRIMI DUYUSUNUN FONKSİYONEL
BAĞIMSIZLIK DÜZEYİNE ETKİSİ**

NAGİHAN TERZİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. MELEK GÜNEŞ YAVUZER
İSTANBUL-2016

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon programı Yüksek Lisans Öğrencisi Nagihan TERZİ tarafından hazırlanan *"Hemiparezik Serebral Palside Yüzeysel Duyu, Derin Duyu ve İki Nokta Ayrımı Duyusunun Fonksiyonel Bağımsızlık Düzeyine Etkisi"* konulu çalışması jürimizde Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 20.06.2016

(Jüri Üyesinin Ünvanı, Adı, Soyadı ve Kurumu):

İmzası

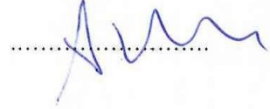
Jüri Üyesi : Prof.Dr. Melek Güneş YAVUZER
: Haliç Üniversitesi
(Danışmanı)



Jüri Üyesi : Prof.Dr.Nur TUNALI
: Haliç Üniversitesi



Jüri Üyesi : Yrd.Doç.Dr. Turgay ALTINBİLEK
: Serbest



Bu tez Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulunun kararıyla kabul edilmiştir.



Prof.Dr.Melek Güneş YAVUZER
Sağlık Bilimleri Ens. Müdürü

Bu raporunuzun yazdırılabilir versiyonunun önizlemesidir. Lütfen devam etmek için "print" i tıklayınız veya bu pencereyi kapatmak için "done" tıklayınız.

yazdır yazdır bitti



Turnitin Orijinallik Raporu

tez Nagihan Terzi tarafından

nagihan.tez (Fizyoterapi ve Rehabilitasyon 2016) den

- 28-Tem-2016 15:11 EEST' de işleme konu
- NUMARA: 692322626
- Kelime Sayısı: 6012

Benzerlik Endeksi

%5

Kaynağa göre Benzerlik

Internet Sources:

%5

Yayımlar:

%2

Öğrenci Ödevleri:

%2

kaynaklar:

1

1% match (01-Kas-2015 tarihli internet)

<http://dspace.trakya.edu.tr/jspui/bitstream/1/1049/1/YEL%C4%B0Z%20KITAY.pdf>

2

1% match (13-Ağu-2013 tarihli internet)

http://istanbulsaglik.gov.tr/w/tez/pdf/fizik_tedavi/dr_ebru_yilmaz.pdf

3

< 1% match (11-Haz-2014 tarihli internet)

<http://www.fizyoterapirehabilitasyon.org/Assets/Upload/Dergi/DergiDetay/49-pdf15022014091613.pdf>

4

< 1% match (16-Haz-2016 tarihli internet)

<http://www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080/xmlui/bitstream/handle/11655/1617/2d915d93-3348-45e1-b517-9a1e501ebff8.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

5

< 1% match (21-Haz-2016 tarihli internet)

<http://www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080/xmlui/bitstream/handle/11655/1623/4ce32b38-4379-471b-9b00-bf561421053f.pdf?sequence=1>

6

< 1% match (24-May-2015 tarihli internet)

I. ÖNSÖZ/ TEŞEKKÜR

Danışmanım Sayın Prof. Dr. Melek Güneş Yavuzer' e tezin başından sonuna kadar olan her aşamada destek ve yardımları için, bilgi ve tecrübelerini benimle paylaştığı için teşekkür ederim.

Çalışmama katılan rehabilitasyon merkezi öğrencilerine ve öğrenci velilerine katkılarından dolayı teşekkür ederim.

Yüksek Lisansım ve Lisansım süresince üzerimde emeği geçen değerli hocalarıma teşekkür ederim.

Değerli meslektaşlarıma tez aşamasında hasta temini konusundaki yardımları ve destekleri için teşekkür ederim.

Her zaman yanımda olan sevgili aileme bu süreçte bana gösterdikleri sabırları, emekleri ve destekleri için teşekkürlerimi sunuyorum.

II. İÇİNDEKİLER

Sayfa

Önsöz/Teşekkürler	I
İçindekiler	II
Kısaltmalar ve Simgeler	III
Resimlerin Listesi	IV
Tabloların Listesi	V
1. Özet	1
2. Summary	2
3. Giriş ve Amaç	3
4. Genel Bilgiler	5
5. Gereç ve Yöntem	19
6. Bulgular	23
7. Tartışma	27
8. Sonuç ve Öneriler	31
9. Kaynaklar	33
10. Ekler	39
Ek 1: Pediatrik Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçümü (WeeFIM)	39
Ek 2: Kaba Motor Sınıflandırma Sistemi	41
Ek 3: Değerlendirme Formu:	49
Ek 4: Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu	50
Ek 5: Etik Kurul Onayı	52
11. Özgeçmiş	53

III. KISALTMALAR VE SİMGELER

SP: Serebral Palsi

KMFSS: Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi

WeeFIM: Pediatrik Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçümü

2NA: İki nokta ayrımı



IV. RESİMLERİN LİSTESİ

Resim 1: Semmes-Weistein Monofilamentleriyle Taktıl Duyu Değerlendirmesi

Resim 2: Diskriminatör ile 2 Nokta Ayrımı Duyu Değerlendirmesi



V. TABLOLARIN LİSTESİ

Tablo 4.1: Katılımcıların cinsiyetlerine göre dağılımı

Tablo 4.2: Katılımcıların yaşlarına göre dağılımı (ortalama±standart sapma)

Tablo 4.3: Hemiparetik SP' li çocukların etkilenmiş taraf, sağlıklı çocukların dominant taraf dağılımı

Tablo 4.4: Hemiparetik SP' li çocukların KMFSS' ye göre dağılımları

Tablo 4.5: Hemiparetik SP' li çocukların WeeFIM ortalama, standart sapma, minimum, maksimum değerleri

Tablo 4.6: Hemiparetik SP' li çocukların paretik ve sağlam tarafları ile sağlıklı çocukların dominant taraflarının tenar, hipotenar ve dorsal bölgede taktıl duyu ve iki nokta ayırımı duyusunun karşılaştırılması

Tablo 4.7: SP' li çocukların yaş, etkilenmiş taraflarında tenar, hipotenar ve dorsal bölge iki nokta ayırımı değeri ile WeeFIM puanları arasındaki ilişki

1. ÖZET

Bu çalışma, hemiparetik serebral palside yüzeysel duyu ve iki nokta ayırımı duyusunun fonksiyonel bağımsızlık düzeyine etkisini incelemek amacıyla planlandı. Çalışmaya özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerinde tedavi gören 5-18 yaş arası 30 hemiparetik serebral palsili ve 30 sağlıklı çocuk alındı. Çocukların demografik ve hastalık bilgileri kayıt edildi. Ölçümler etkilenen ve sağlam tarafta yapıldı. Duyu değerlendirmeleri taktil duyu ve iki nokta ayırımı duyusunu içermektedir. Değerlendirmeler median, ulnar ve radial sinirler için tenar bölge, hipotenar bölge ve dorsalde ise başparmak ile işaret parmağı arasından yapıldı. Hemiparetik serebral palsili çocukların sağlam taraf bulguları sağlıklı çocukların dominant tarafları ile karşılaştırıldı. Motor değerlendirmelerde Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi, fonksiyonel bağımsızlık düzeyi tespitinde ise Pediatrik Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçümü (WeeFIM) kullanıldı. Hemiparetik serebral palsili çocukların etkilenen taraftaki duyu bozuklukları ile fonksiyonel bağımsızlık düzeyi arasındaki ilişki araştırıldı. Çalışmanın sonuçlarına göre, hemiparetik serebral palsili çocuklarda yüzeysel duyu ve iki nokta ayırımı duyusunun bağımsızlık düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki belirlenmiştir ($p<0.05$). Hemiparetik Serebral Palsili çocukların sağlam taraflarıyla sağlıklı çocukların taktil duyuları arasında fark görülmüştür ($p<0.05$). İki nokta ayırımı duyuları arasında fark görülmemiştir ($p>0.05$). Hemiparetik Serebral Palsili çocuklarda üst ekstremité duyu bozukluklarının bağımsızlık düzeyi ile ilişkili olduğu belirlenmiş olmasına rağmen bu ilişkiler hakkında daha çok sayıda araştırma yapılması gerektiği düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Serebral Palsi, taktil duyu, iki nokta ayırımı

2. SUMMERY

Superficial Sensory, Deep Pressure Sensory And Two Point Discrimination Effects On Functional Independence Measurement In Children With Hemiparetic Cerebral Palsy

The study was planned to investigate superficial sense and two point discrimination effects on functional independence measurement in children with hemiparetic cerebral palsy. 30 children with hemiparetic cerebral palsy from rehabilitation clinic participated in this study. 30 hemiparetic children aged between 5 and 18 years, and thirty healthy children participated in the study. This study was recorded demographic characteristics. All measures were conducted for impaired hand and unimpaired hand. Sensory evaluation was included superficial sense and two point discrimination. Sensory evaluation was assessed at thenar, hypothenar areas and between thumb and index finger at dorsal for median, ulnar and radial nerves. Motor assessments were applied Gross Motor Function Measure Classification System, Functional Independence Measure for Children. The relationship between impaired limb of children with hemiparetic cerebral palsy with functional independence measurement was compared. According to result, Superficial sense and two point discrimination were found significant differences between functional independence measurement ($p < 0.05$). Unimpaired limb of hemiparetic children and healthy children were found significant correlation between tactile sensory ($p < 0.05$). There was no correlation between two point discrimination ($p > 0.05$). Although our study was concluded children with hemiparetic cerebral palsy of upper limb sensory deficits correlation with functional independence measure partially, more research were needed about these correlation.

Key Words: Cerebral palsy, tactile sensation, two point discrimination

3. GİRİŞ VE AMAÇ

Serebral Palsi prenatal, postnatal veya perinatal süreçlerde herhangi bir sebeple beynin motor merkezlerinde oluşan hasar sonucu bir takım postür bozuklukları ve hareket bozuklukları ile karakterize olan ilerleyici olmayan gelişimsel bir bozukluktur (Barry 2001, Bax 2004, Levitt 2004).

Serebral Palsi motor hareketlerde ve gelişimde belirgin gecikme ve istemli motor kontrolünün ve otomatik hareket reaksiyonlarının ortaya çıkmasının gecikmesi ile karakterizedir (Özel S. 2000). SP' de ortaya çıkan motor bozuklukların yanı sıra, proprioepsiyon, taktil duyu ve vestibüler sistemlerin de etkilenmesi ile ana problem duyu-motor bozuklukları olarak tanımlanmaktadır (Miller F. 2005).

Uvebrant'ın 1988' de yaptığı çalışmada 169 SP' li çocuk incelenmiştir. Bunların %44'ünde dokunsal duyarlılığın azalmış olduğu görülmüştür (Uvebrant 1988).

Hemiplejik SP' li çocukların genellikle motor problemlerinin yanı sıra ellerinde dokunsal duyu eksiklikleri de mevcuttur.(Sundholm LK 2002). Üst ekstremitedeki dokunsal duyu eksiklikleri bir çocuğun algı ve çevreyle etkileşim yeteneklerini önemli ölçüde azaltır (Lesn'yl 1993).

Duyusal bilgi ince el becerileri için gereklidir.(Moberg.1962). Duyusal girdi eksiklikleri yeni motor hareketleri öğrenmede gecikmelere sebep olabilir. Sakarlık, hassasiyette azalma ve ekstremitenin kullanılmamasına neden olabilir. (Asanuma H, Arissian S. 1984, Taub E. 1976, Taub E, Wolf SL. 1997) Serebral Palsili hastalarda motor davranışı düzgün ve kontrollü oluşturabilmek veya gelişimini sağlamak için duysal girdiyi kullanabilme yeteneğinin, duysal işlev eksikliğini azaltacağı bildirilmiştir. Duysal girdiler motor fonksiyonun gelişiminde, fonksiyonel bağımsızlığın kazanılmasında büyük önem taşır (Dursun, 2004).

Son 20 yılda farklı örneklerde bildirilen duysal fonksiyon bozukluğu %97-50 arasında değişmektedir (Bolanos AA. 1989, Van Heest 1993). Duyusal kayıplar SP' li çocuklarda yaygın olmasına rağmen az sayıda çalışma el becerilerini incelemiştir ve ince motor fonksiyon üzerindeki etkileri net değildir (Brown 1987, Uvebrant 1988, Yokochi 1992, Lesny 1993, Yekutieli 1994, Cooper 1995).

Bu çalışmanın iki amacı vardır;

1. Hemiparetik SP' li çocukların taktıl duyusunu ve iki nokta ayrımı duyusunu sağlıklı çocuklar ile karşılaştırmak.
2. Hemiparetik SP' li çocukların iki nokta ayrımı duyusunun fonksiyonel bağımsızlık düzeyine etkisini incelemek.



4. GENEL BİLGİLER

4.1. Serebral Palsi

Serebral Palsi (SP) ilk olarak 1861 senesinde İngiliz Ortopedist Dr. William Little tarafından tanımlanmıştır, "Little" hastalığı adı verilmiştir. Dr. William Little, hastalığın güçlkle gerçekleşen doğumlar sırasında ortaya çıktığını belirtmiştir. Sigmund Freud da 1890'lı senelerde SP ile ilgili çalışmalar yapmıştır. Doğum sırasında olabildiği gibi, hamilelik esnasında da bu hastalığın olabileceğini belirtmiştir. Sonraki yıllarda Burgess (1988) ve Phelps (1947) tarafından bu hastalık "Serebral Palsi" şeklinde isimlendirilmiştir (Livanelioğlu 2009). Serebral palsi prenatal, postnatal ya da natal evrede herhangi bir sebeple beynin motor mekanizmalarında ortaya çıkan hasar neticesinde olan bir grup postür bozuklukları ve hareket bozuklukları ile karakterize ilerleyici olmayan gelişimsel bir bozukluktur (Barry 2001, Bax 2004, Levitt 2004).

Anormal kas tonusu, derin tendon reflekslerinde, primitif reflekslerde ve postural reaksiyonlarda değişiklikler gibi klinik semptomları içermektedir. Başlıca özgesi motor fonksiyonlardaki bozukluklar olarak görülmesine rağmen çoğunlukla tabloya davranış bozuklukları, öğrenme bozukluğu, duyuusal defisitler, dil ve konuşma bozuklukları, diş bozuklukları ve oromotor problemler de eşlik edebilmektedir (Mackinnon 2002).

SP ilerleyici değildir, ancak hastaların merkezi sinir sisteminde ortaya çıkan hasar kas-iskelet, sinir- kas ve duyuusal sistemlerinde bozukluklara sebep olmaktadır (Olney J. 2001). Son senelerde SP' de karşılaşılan motor sorunların yanında taktil, propriyosepsiyon ve vestibüler sisteminlerin de etkilenmesiyle birlikte olduğu düşünülerek var olan temel sorun duyu-motor bozukluk olarak ifade edilmektedir (Miller F. 2005).

4.1.1. Etyoloji ve Risk Faktörleri

Hastalığın etyolojisi kesin olarak bilinmemektedir. Ancak SP'nin altında yatan nedenlerin; %50-60 doğum öncesi, %30-40 doğum sırasında ve %10-15' lik kısmı ise doğum sonrasındaki dönemde oluştuğu belirtilmektedir. Genellikle hastalığa sebep olan pek çok etken bir arada bulunabilir. Prematüre doğum sonrası spastik dipleji, perinatal asfiksi sonrası kuadriparezi, kernikterus sonrası atetoid ve distonik form SP görülebilmektedir. SP'nin oranıyla ilgili yayınlara baktığımızda, Amerika Birleşik Devletleri'nde bu oranın 1000'de 1,2-1,5 olduğu görülmüştür (Albright, A.L. 1996).

Türkiye’de yapılan kapsamlı çalışmada ise bu oran, her 1000 canlı doğumda 4,4 olarak belirtilmiştir (Serdaroğlu A. 2006).

4.1.1.1. Prenatal Nedenler

1. Enfeksiyonlar
2. Kanamalar
3. Annenin metabolik hastalıkları (diabetes mellitus gibi)
4. Herediter hastalıklar (kromozom anomalileri gibi)
5. Kimyasal zehirlenme (alkol, sigara)
6. Rh faktörü (eritroblastozis fötalis)
7. İlk trimesterde radyasyona maruz kalma
8. İntrauterin anoksi veya fetusun kan akışının azalması
9. Ağır malnütrisyon
10. Abdominal travma
11. Akraba evliliği

4.1.1.2. Perinatal Nedenler

- 1- Perinatal hipoksi (obstetrik komplikasyonlar)
- 2- Serebral kanama (zor doğum veya travmatik doğum)
- 3- Enfeksiyonlar (sepsis, menenjit gibi)
- 4- Ani basınç değişikliği
- 5- Prematürite (36. haftadan önce olan doğumlar)
- 6- Doğum ağırlığının düşük olması (2500 gramdan az)
- 7- Çoğul gebelik

4.1.1.3. Postnatal Nedenler

1. Enfeksiyonlar (menenjit, ensefalit)
2. Neonatal hiperbilürubinemi
3. Konvülziyonlar
4. Beyin travması
5. Anoksi (CO zehirlenmesi, boğulma gibi) (Albright, A.L. 1996, Serdaroğlu A. 2006)

4.1.1.4. Erken dönem belirtileri:

SP'de erken tanı güçtür (Özmen M. 2002, Shapiro B.K. 1999). İlk aylarda iritabilite, letarji, oral hipersensitivite, tiz sesle ağlama, emmede zayıflık, başı iyi tutamama, asimetrik postür gözlenir (Erkanat İ. 2001, Stempien L.M.). Çocuk yaşına göre beklenen nöromotor gelişimi gösteremez (Yalçın S. 2000). Spastik tipte tendon refleksleri de artmıştır (Halsam R.H.A. 1996).

4.1.2. Klinik Bulgulara Göre Sınıflandırma

Günümüzde klinik bulgulara göre yapılan gruplandırma en çok kullanılan sınıflandırmadır (Cherng RJ 1999, Rymer W.Z 1991). Klinik bulgulara göre sınıflandırma; spastik, diskinetik, hipotonik, ataksik, ve miks tip olmak üzere beş başlık altında toplanmaktadır.

4.1.2.1. Spastik Tip

Spastik tip SP, %75'e yaklaşan oranda SP' de en sık görülen klinik tiptir (Rymer, W.Z 1991). Spastik SP'li çocuklarda hemiparazi (%40), diparazi (%35), ve kuadriparazi (%25), en çok karşılaşılan vücut tutulumlarıdır (Katz, R.T 1989).

Hemiparazi, vücudun ipsilateral tarafındaki alt ve üst ekstremitte tutulumudur (Mathewa, D. J 1999, Yalçın S. 2000). Hemiparetik SP' li çocukların vücutlarının bir yanında fark edilir bir parezi vardır. Vücudun karşı tarafında da fonksiyonel gerilik mevcuttur ve değişik düzeyde etkilenir (Şimşek İ. 2000). Hemiparetik spastik SP'li hastaların %68'inde duyu eksiklikleri, %25'inde konverjan şaşılık gibi görsel sorunlar, %28'inde kognitif problemler bulunmaktadır (Mathewa, D. J 1999, Yalçın S. 2000). Spastik tip serebral palside, atetoid tip serebral palsiye göre ellerde taktıl duyu kaybı daha fazladır (Dursun 2004). Bunun yanında algı ile ilgili motor problemlere bağlı öğrenme zorlukları ve epilepsi de bulunmaktadır (Mathewa, D. J 1999, Yalçın S. 2000).

4.1.2.2. Diskinetik tip

Eritroblastozis fetalis, bazal ganglion hasarı ve esas olarak perinatal asfiksi ya da şiddetli sarılık sonucu gelişir (Stempien L.M). Ekstapiramidal hareket paternleriyle karakterizedir (Yılmaz E 2005). (atetoz, korea, ballismus, distoni, tremor ve rijidite gibi) Çoğunlukla diskinetik bozuklukların başında hipotoni gözlenir (Yalçın S. 2000).

Sonrasında tonus değişiklikleri ile birlikte istemsiz hareketler başlar. İstemsiz, yavaş hareketler baş ve yüzün hareketlerini etkiler (Stempien L.M). Salyanın akması, dizartri ve disfaji görülür. Zihinsel durum çoğunlukla normaldir (Yalçın S. 2000).

4.1.2.3. Ataksik Tip

Genellikle serebellumun gelişimsel bozuklukları sebebiyle meydana gelebilen, kokontraksiyondaki yetersizliğin veya denge bozukluğunun baskın olarak görüldüğü SP tipidir. Postural fonksiyonlarda ve postural tonusta eksiklikler mevcuttur. Konuşmada artikülasyon sorunları ve Nistagmus bir arada görülür. (Jan, E.J 1997).

4.1.2.4. Hipotonik Tip

Hipotoni, SP' li çocuklardaki spastisitenin gelişiminde ya da atetozda, çoğunlukla geçiş evresinde etkilidir. Hipotonik SP, germe reflekslerindeki azalma, kas tonusundaki azalma ve primitif reflekslerin yokluğu ile karakterizedir. Bu bulgular hastalığın diğer hastalıklardan farkı bakımından önemlidir (Beck, E.E 1975).

4.1.2.5. Miks Tip

Spastisite ve istemsiz hareketler birlikte görülür (Sade A, Otman 1991). Başlarda spastisite belirgindir, istemsiz hareketler 9 ay ile 3 yaş arasında artmaya başlar (Uygun F. 2004).

4.1.3. Serebral palsi ile ilişkilili problemler

4.1.3.1. Mental retardasyon

Mental retardasyon en önemli sorundur ve görülme sıklığı %30-50'dir (Yalçın S. 2000). Atetoid tipteki SP' li çocukların mental durumu diğerlerine göre daha iyidir. Özellikle rijit durumda ve ciddi ekstremitte tutulumunun görüldüğü kuadriplejik çocuklarda fazla oranda mental retardasyon gözlenir (Yılmaz E. 2005). Erken doğum ve düşük doğum ağırlığı olan çocuklarda daha sıktır (Yalçın S.2000).

4.1.3.2. Epileptik nöbetler

SP'li çocukların yaklaşık yarısında konvülziyonlar görülür (Yılmaz E. 2005). Avrupa'da yapılmış olan geniş kapsamlı bir çalışmada 2275 SP'li çocuğun %20,7'sinde aktif nöbetli olgu tespit edilmiştir (Yılmaz E. 2005). Epileptik nöbetler hemiplejik ve kuadriplejik formlarda daha siktir (Uygun F 2004). Mental retardasyonu olanların %30-40'ında epileptik nöbetler görülür (Erakanat İ. 2000). Artan veya devam eden nöbetler özellikle bilişsel ve kognitif gelişimin daha da gecikmesine yol açar (Yılmaz E. 2005). Okul öncesi dönemde nöbet sıklığı artar (Yalçın S. 2000).

4.1.3.3. Oromotor problemler

Öksürme ve öğürme reflekslerindeki artış ve emme paterninin devam etmesi, çiğneme güçlüğü, faringeal kasların tutulumu neticesinde yutmada zorluk gibi sorunlar oluşur (Uygun F. 2004, Yılmaz E. 2005). Bu problemler beslenme yetersizliğine yol açar. Bu da erken çocukluk döneminde büyüme geriliğine sebep olur (Yalçın S. 2000).

4.1.3.4. Konuşma güçlüğü

Genellikle motor bozuklukla birlikte görülür. SP'li çocukların %50-75'inde herhangi bir tip konuşma bozukluğuna rastlanmaktadır (Sade A, Otman 1991). Genellikle ses üretmede ve konuşmada zorluklar görülür (Geralis E. 1998). Bu durumun temel sebebi göğüs kafesi kaslarının etkilenmesi nedeniyle solunum, larenks kaslarının etkilenmesi nedeniyle fonasyon ve oromotor fonksiyon bozukluklarıdır. (Yalçın S. 2000).

4.1.3.5. Gastrointestinal problemler

Karın içi basıncının spastisite nedeniyle artması sonucu gastroözafagial reflü oluşmaktadır (Yılmaz E. 2005). Bunun sonucunda ise aspirasyon pnömonisi görülebilir. Diğer problemlerde kusma ve konstipasyondur, bu da büyüme gelişme geriliğine ve beslenme bozukluğuna sebep olur. (Uygun F. 2004).

4.1.3.6. Salya akması

Baş kontrolünün yeterli olmaması, fasial tonusun azalması ve yutkunmanın az olması sonucu oluşan salya birikimi, oral fonksiyon bozuklukları ile birlikte salya

akmasına neden olur. Bu durum olguların %10' unda görülür ve sosyal yaşantıyı olumsuz yönde etkiler (Yalçın S. 2000).

4.1.3.7. Diş problemleri

Antiepileptik ilaç kullanımına bağlı diş minesi bozukluğu, beslenme bozukluğuna bağlı çürük, spastisiteye bağlı maloklüzyon, primer veya hiperbilirubinemi nedeniyle jinjival hiperplazi görülebilir (Yalçın S. 2000).

4.1.3.8. Solunum problemleri

Solunum kaslarının kontrolünün yeterli olmaması pulmoner ventilasyonun bozulmasına sebep olur (Yılmaz E. 2005). Yutma zorluğu çeken çocuklarda aspirasyon pnömonisi oluşabilir (Yalçın S. 2000).

4.1.3.9. Görme problemleri

Yaklaşık %40 çocukta görme veya okulomotor kontrol bozuklukları, %7'sinde ise görme problemi bulunur (Yalçın S. 2000). Strabismus, SP' nin ilk işaretlerinden olabilir (Sade A, Otman 1991). Okul öncesi dönemde düzenli takipleri yapılmalı ve tam bir oftalmolojik muayeneden geçirilmelidir. Görsel algı bozuklukları en çok hemiplejik SP' de, strabismus ise spastik tutulumlarda sık görülür (Yalçın S. 2000).

4.1.3.10. İşitme problemleri

Serebral palsili çocukların %3-10'unda işitme kaybı bulunmaktadır (Yalçın S. 2000). Sağlıktan çok, yüksek frekanslı sesleri duyamama veya işitme agnozisine rastlanmaktadır. Prenatal enfeksiyon ve hiperbilirubinemi öyküsü olan çocuklarda sensorinörol işitme kaybı görülebilir (Yalçın S. 2000).

4.1.3.11. Üriner disfonksiyon

Çoğunlukla inkontinans görülmektedir. Mobilitenin kısıtlı olması, bilişsel ve kognitif işlevlerin az olması bu durumun sebepleri arasında belirtilmiştir (Yılmaz E. 2005).

4.1.3.12. Ortopedik problemler

SP'li çocuklarda skolyoz, kalça dislokasyonu, eklem kontraktürleri gibi ortopedik problemlerde meydana gelebilir (Miller F. 1995).

4.1.3.13. Duyu-algi bozuklukları

Serebral palsili çocuklarda genel duyu bozukluklarının görülebileceğini ilk defa Phelps bildirmiştir. Yapılan çalışmalarda iki nokta ayırımı duyusu, stereognosis veya taktil duyularda kayıplar olduğu ortaya çıkmıştır (Erkanat İ. 2001). Hohman ve arkadaşları 47 SP'li çocuk üzerine yaptıkları bir çalışmada %80 spastik tiplerde, %40 atetoid tiplerde algı ve duyu bozukluğu olduğunu saptamışlardır. Uvebrant'ın 1988' de yaptığı geniş tabanlı çalışmada 169 SP'li çocuk incelenmiştir. Bunların %44'ünde dokunsal duyarlılığın azalmış olduğu görülmüştür. (Uvebrant 1988)

4.1.4. Deri

Deri, dış kulak yolu, kulak zarı dış kısmı ve burnun içi dahil tüm vücudu kaplayan; sindirim, solunum ve ürogenital yapılara kadar uzanan bir koruyucu tabakadır. Vücut ağırlığının % 8-16'sını oluşturur. Yüzey alanı boy ve kiloya göre değişir. Kalınlığı 1,5–4 mm arasındadır (Fırat T. 2005).

Temel bir duyu organı olan deri, sinir uçları, dokunma, ısı, ağrı, mekanik ve hoşagiden uyarıyı algılayan reseptörlerden zengin bir yapıdır. Bu sayede ağrı, dokunma ve ısı hisleri arasında ayırma imkan sağlar. Derinin friksiyonel özellikleri vardır. Yapısı itibari ile hareket ve manipülasyona yardım eder. Elastiktir ve belli limitler içerisinde gerilip sıkıştırılabilir (Fırat T. 2005).

4.1.4.1. Deri reseptörleri

Reseptörler farklı duyu çeşitlerini sinirsel sinyallere çevirerek santral sinir sistemine iletmektedirler. Duyusal reseptörler çevresel uyarıların özel tiplerine cevap vermektedirler. Reseptörler çevreden gelen uyarılarla uyarılmaktadır ve uyarıldığında reseptör potansiyeli oluşmaktadır. Oluşan reseptör potansiyeli, medulla spinalisin posterior boynuzundaki duyu alanlara taşıyıcı liflere verilmektedir (Tanalp R. 1975). Farklı reseptör türleri bulunmaktadır. Nöreseptörler ağrı, fotoreseptörler ışığa hassasiyet gösteren, termoreseptörler sıcaklık duyusunu algılayan, mekanoreseptörler dokunsal uyarılara yanıt veren, kemoreseptörler içinde buldukları ortamın kimyasal değişimleri ile uyarılan, baroreseptörler basınca duyarlı reseptörlerdir. Deri reseptörlerinin; dokunma basınç, sıcaklık, soğukluk ve ağrı duyuları ile yükümlü, çapları farklı, değişik sayıda ve bütün deriye dağılmış yapılar olduğu tespit edilmiştir. Bunlar derinin bazı kesimlerinde

farklı sayılarda bulunan deri reseptörleridir. Deri reseptörlerinden sıcaklık artışına duyarlı olan Ruffini Son Organı (end organ) santimetre kare başına 1-2 tane, yani bütün deride 30 bin adet bulunmaktadır. Soğuğa duyarlı Krause Nihai Bulbu (End bulb) santimetre kare başına 15 tane, toplam olarak bütün deride 250 bin adet vardır. Yüzeysel basınç değişikliklerine duyarlı olan Golgi - Massoni cisimcikleri santimetre kare başına 25 adet kadardır. Ağrı duyusunu alan serbest sinir uçları (Free nerve endings) ise daha sıktır ve hemen hemen mevcut diğer reseptörlerin toplam sayısından daha fazladır. Dokunma duyusu ile yükümlü olan Meissner korpüskülleri de serbest sinir uçlarından sonra sayıca en çok olanlardır. Ayrıca mekanik etkilere duyarlı olan Merkel diski ve derialtı dokularında ve iç organlarda derin basınca duyarlıdır. Yapıca diğer reseptörlerden daha büyük bulunan Pacinian korpüskülleri vardır. Bunlardan başka duyu fonksiyonuyla ilgili bulunan bir yapı da kıl hücreleri etrafında bulunan ve dokunma duyusunu alan sinir ağıdır (Van Deusen Fox J. 1964).

Deri reseptörlerinden her biri belli bir duyu için özeldirler. Herhangi bir reseptörün kuvvetlice uyarılmasıyla her türlü deri duyusu meydana getirilemez. Örneğin, uyarın ne kadar kuvvetli olursa olsun serbest sinir uçları uyarılmadıkça ağrı duyusu oluşmaz. Dokunma - basınç duyusu hariç diğer deri duyuları için de durum böyledir. Dokunma ile yüzeysel basınç için farklı olan taraf hafif bir temas dokunma duyusuna sebep olurken temasın biraz kuvvetli olması aynı zamanda basınç duyarlılığına da yol açmaktadır. Bazen bir uyarın beklenenden farklı bir sonuca neden olur. Bu hal tat alma duyusunda olduğu gibi diğer reseptörlerin de uyarılmış olmasından kaynaklanmaktadır (Van Deusen Fox J. 1964).

4.1.5. Duyuların Sınıflandırılması

Sherrington' a göre duyular, 4 farklı sınıfta toplanmaktadır.

1. Proprioseptif duyular: Proprioseptörlerin algıladığı ve organizmanın durum - dengesiyle ilgili eklem, kas, tendon ve labirent duyulardır.
2. Eksteroseptif duyular: Eksteroseptörlerin oluşturdukları ve yakın çevredeki değişiklikleri bildiren deri duyulardır. Eksteroseptiyon, deri ve subkutaneal dokuyla

çevreden alınan bilgilerdir. Eksterosepsiyon, ağrı, basınç, ısı ve hafif dokunma duyusundan sorumludur.

3. Enteroseptif duyular: Enteroseptörlere ait ve vücudun içindeki değişikliklerle ilgili duyulardır.

4. Teleseptif duyular: Teleseptörlerin sağladığı uzak çevreden bilgi veren göz, kulak ve koku organı faaliyeti ile ilgili duyulardır (Uyanık M. Ve ark.1992, Parham, L. D. & Mailloux, Z. 2005).

Duyuların başka bir sınıflaması ise, yüzeysel duyular (dokunma, yüzeysel ağrı, ısı), derin duyular (propriozepepsiyon, vibrasyon, derin ağrı) ve kortikal duyular (sterognozis, grafestezi, iki nokta diskriminasyon) biçimindedir (Doğru E. 2014).

4.1.6. Duyu Değerlendirme Yöntemleri

Duyu testleri değerlendirmenin önemli bir parçasıdır, çünkü motor fonksiyon için duyu temel teşkil etmektedir. Motor kontrol tek başına becerikli kullanım sağlamazken, mükemmel hareket için hareket ve duyunun sentezi gereklidir (Pedretti, L.W. 1996, Tan, A.M, 1992). Tekrarlı yapılan duyu testleri diagnostik olduğu kadar prognoz açısından da önemlidir. Hastanın duyu seviyesi, fonksiyonel bozukluğu hakkında olduğu kadar tedavideki gereksinimleri konusunda da bilgi vermektedir (Pedretti, L.W. 1996, Tan, A.M., 1992).

Duyu Testlerinin Sınıflaması

- Objektif testler
- Eşik testleri
- Fonksiyonel testler
- Elin ayırıcı duyusunun testleri

4.1.6.1. Objektif Testler

Sudomotor disfonksiyonların değerlendirilmesine yönelik testlerden bazıları bu grupta yer almaktadır.

- Ninhydrin test, (Perry,1974. Phelps,1977)
- O' Riain kıvrım testi, (O' Riain,1973)
- Elektrodiagnostik testler

4.1.6.2. Eşik Testleri

Hücre membranini depolarize etmek ve bir aksiyon potansiyeli üretmek için gereken uyarının şiddetini ölçerler.

- Yüzeysel ağrı
- Isı (sıcak-soğuk)
- Hafif dokunma/basınç
- Vibrasyon

4.1.6.2.1. Yüzeysel Ağrı Değerlendirmesi:

Sivri ve künthe doğru cevap verirse koruyucu duyu bozulmamıştır. Sivri ve künthe yanlış cevap verirse koruyucu duyu kaybı mevcuttur. Sivriye künthe cevabi verirse basınç duyusunda azalma, Künthe sivri cevabi verirse hiperanaljezi vardır.(Bek N. 2005)

4.1.6.2.2. Hafif Dokunma- Basınç Değerlendirmesi:

4.1.6.2.2.1. Semmes Weistein Monofilament Testi

Bir tür koruyucu duyudur. Dokunsal duyu ayırımının iyi yapılması bakımından önem taşır. Uygulama sırasında kuvvet kontrol altına alınabilmektedir. Kuvvet aralıkları içerisinde tekrarlanabilir sonuçlar vermektedir. Çoğunlukla periferik sinir yaralanmalarında rejenerasyon dönemindeki değişimlere duyarlıdır. Numaralandırılmış filamentler beklenen kuvvet elde edince bükülür.

Flamentlerin her birinin uzunluk ve çapı onların uygulama kuvvetini göstermektedir (Bell-Krotoski J 1993).

1.65-2.83: normal

3.22-3.61: azalmış hafif dokunma duyusu

3.84-4.31: azalmış koruyucu duyu

4.56: koruyucu duyu kaybı

6.65: basınç duyusu

4.1.6.2.3. Vibrasyon değerlendirilmesi:

Vibrasyonu değerlendirmek için kullanılan çeşitli yöntemler vardır. Bunlar;

- Diapozom (30cps ve 256cps)
- Vibrometer (Bio-Thesiometer)
- ATT (Automated Tactile Tester)

4.1.6.3. Fonksiyonel Testler

Dokunma duyusunun kalitesini, iki farklı duyuyu birbirinden ayırt edebilme yeteneğini ölçerler.(Bek N. 2005)

- Statik 2 nokta ayrımı
- Hareketli 2 nokta ayrımı
- Lokalizasyon
- Özel amaçlara yönelik testler

Moberg toplama testi

Modifiye Moberg

4.1.6.3.1. İki Nokta Ayrımı Testi:

İki dokunsal uyarının birbirlerinden farklı olarak algılanabilmeleri için aralarında bulunması gereken en az mesafeye 2 nokta eşik değeri denilmektedir. İki nokta ayrımı

fonksiyonel hassasiyet için önemli bir duydur. 2 nokta ayırımındaki herhangi bir kayıp, günlük yaşam aktivitelerinin yapılmasını sınırlandırabilir.(Doğru E. 2014)

4.1.6.3.1.1. Statik 2 Nokta Ayrımı:

Yavaş adapte olan fiber / reseptör sistemin inervasyon yoğunluğunu ölçer. Elin kavrama sırasında önceden tahmin etme yeteneğini sağlar.(Bek N. 2005)

<6 mm: Normal

6 mm-10 mm: Orta

11 mm-15 mm: Zayıf

Koruyucu duyu: Bir nokta algılama

Anestezi: Hiç nokta algılayamama

4.1.6.3.1.2. Hareketli 2 Nokta Ayrımı:

Parmak ucu duyusunun esasında harekete bağlı olduğunu bu nedenle ayırıcı test uyarısının hareketli olması gerektiği düşüncesinden gelişmiştir. Bu test ile hızlı adapte olan fiber / reseptör sistemin innervasyon yoğunluğu ölçülür (Bek N. 2005).

4.1.6.4. Elin Ayırıcı Duyusunun Testleri

a. Stereognosis: Şekil algılama yeteneğidir.

b. Proprioepsion (pozisyon hissi) :Pasif olarak bir pozisyona yerleştirilen vücut kısmının pozisyonunun algılanmasıdır.

c. Kinestezi (hareket hissi): Saniyede 5° hızla hareket ettirilen eklem hareket yönünün algılanmasıdır (Bek N. 2005).

4.1.7. Sempatik Aktivasyonun Değerlendirilmesi

Dokuların duysal fonksiyonu ve beslenme durumuyla ilgili bilgilere ulaşmamızı sağlayan sempatik aktivasyonlar ve trofik değişikliklerin değerlendirilmesidir.

- Sudomotor değişimler (terleme kaybı veya aşırılaşma)
- Vazomotor değişimler (ısı ve renk değişimleri)
- Trofik değişimler (tırnak yapısındaki değişimler, cildin görünümündeki değişimler, vb.)
- Pilomotor değişimler (tüylerin dikenleşme yanıtında azalma) (Bek N. 2005)

4.1.8. Serebral Palsi ve Sağlıklı Popülasyon Karşılaştırıldığında Duysal Girdi Açısından Farklılıklar:

Hemiparetik SP' li çocuklarda genellikle streognosis, proprioepsiyon, ve iki nokta ayırımı duysalarında bozukluk görülmektedir. Lewis ve ark yaptıkları çalışmada 8 orta ve hafif şiddette hemiparetik çocukla, 8 sağlıklı çocuğun üst ekstremitelerinin proprioseptif duysalarını değerlendirmişlerdir. Bu çalışma ile hemiparetik tarafın proprioseptif duysunun sağlıklı çocuklara göre etkilenmiş olduğunu bildirmişlerdir (Lewis CA. 2005). Gordon ve ark. 15 hemiparetik ve 15 sağlıklı çocuk üzerinde yaptıkları bir çalışmada çocukların üst ekstremitelerinde iki nokta ayırımı, spastisite değerlendirmesi, basınç duysusu, stereognosis, Jepsen-Taylor el fonksiyon testi ve kavrama gücünü değerlendirmişler ve motor becerilerin duysal verilerle yakın ilişkili olduğunu ortaya koymuşlardır. Özellikle hemiparetik çocuklarda duysal bozuklukların varlığında motor kontrolün zayıf olduğunu bildirmişlerdir (Gordon AM. 1999).

Duque ve ark yaptıkları çalışmada (Duque J. 2003) 16 konjenital hemiparetik çocukla, 16 sağlıklı çocuğun üst ekstremitelerinin basınç duysusu, stereognosis ve proprioseptif duysalarını değerlendirmişlerdir. Hemiparetik SP' li, 4 çocukta basınç duysusunda, 3 çocukta proprioseptif duysuda ve 6 çocukta stereognosis duysusunda bozukluk olduğunu bildirmişlerdir.

4.1.9. Serebral Palside Duyusal Bozukluklar Açısından Üst Ekstremitte Duyusal Girdilerin Değerlendirilmesi

Hemiparetik SP'li çocukların motor problemlerinin yanında sıklıkla ellerinde dokunsal duyu eksiklikleri de mevcuttur (Mihran and Tachdjiyan 1958). Duyusal girdinin etkilenmesi ince el becerileri için gerekli olan motor öğrenmeyi geciktirerek sakarlık, hassasiyette azalma veya ekstremitayı kullanmamaya sebep olabilir (Taub 1976, Taub and Wolf 1997).

Megan ve ark yaptıkları bir çalışmada hemiparetik SP' li çocukların büyük bir kısmında zayıf dokunsal algı olduğu ve bunun fonksiyonel bozukluğa neden olabileceği sonucuna ulaşılmıştır (Megan L. A. 2012).

Buket ve ark (Buket B. 2012) yaptıkları çalışma sonucunda hemiparetik SP'li çocuklarda etkilenmiş tarafla sağlam taraf arasında ağrı duyusu, hafif dokunma ve vibrasyon duyularında istatistiksel bakımdan anlamlı fark görülmemişken ($p>0,05$), taktil duyusu, propiosepsiyon, 2 nokta ayırımı duyularında istatistiksel bakımdan anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p<0,05$).

5. GEREÇ VE YÖNTEM

5.1. Bireyler

Hemiparetik serabral palside yüzeysel duyu, derin duyu ve iki nokta ayrımı duyusunun fonksiyonel bağımsızlık düzeyine etkisini incelemek amacıyla yapılan çalışmamıza 5-18 yaş arası 30 hemiparetik serabral palsili ve 30 sağlıklı çocuk alınmıştır.

Çalışmanın amacı ve uygulanacak yöntem katılımcılara ve ailelerine anlatılmıştır. Yazılı onayları alınmıştır.

5.2. Yöntem

Çalışmamıza dahil edilme kriterleri;

1. Testi uygulayan kişinin komutlarını anlayabilir ve takip edebilir olmak,
2. 5-18 yaş arasında olmak,
3. Çalışmaya katılımda gönüllü olmak,
4. Katılımcıların ellerinde herhangi bir dermatolojik problem olmaması
5. Üst ekstremitayla ilgili son 6 ayda herhangi bir cerrahi işlem geçirmemiş olmak

5.3. Değerlendirme

Bütün testler hem çalışma grubu hem de kontrol grubu için uygulanmıştır. Değerlendirmeler çocukların kendilerini güvende ve rahat hissettikleri sakin bir ortamda yapılmıştır. Testler oda sıcaklığında değerlendirilmiştir. Çalışmaya dahil edilen gönüllülere aşağıdaki testler sırasıyla uygulanmıştır.

5.3.1. Duyu Testleri

5.3.1.1. Taktil Duyusu

Taktil duyusu Semmes-Weinstein duyu filamentleriyle değerlendirilmiştir (Sundholm LK. 2002). Filament yarı boy uzunluğuna gelecek şekilde eğilmeye başlayana kadar deriye 90° açıyla bastırılmıştır. 1,5 saniye kadar tutulup ve kaldırılmıştır. Filamentler 6,65'ten başlayarak 2,83'lük filament kalınlığına doğru azalan şekilde uygulanmıştır. Test

başlangıcında her gönüllüye testi tanıtmak için bir kere deneme testi uygulanmıştır. Her bölgede uygulanan filament kalınlık değerlerinden hissedilmeyen ilk değer kaydedilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre,

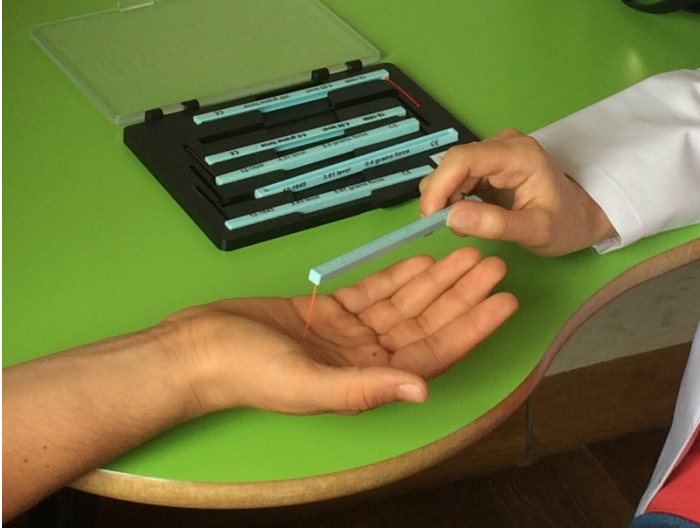
1,65-2,83 filamentler arası normal kaydedilen değer: 1

3.22-3.61 filamentler arası kaydedilen azalmış hafif dokunma değeri: 2

3.84-4.31 filamentler arası kaydedilen azalmış koruyucu duyu değeri: 3

Şeklinde tablolarda ifade edilmiştir.

Resim 1. Semmes-Weinstein Monofilamentleriyle Taktil Duyu Değerlendirmesi



5.3.1.2. İki Nokta Ayrımı

Gözler kapalı iken diskriminatörle uyarı verilerek iki nokta ayrımı (2NA) değerlendirilmiştir (Sundholm LK. 2002). En geniş diskriminatör aralığından 10 milimetre (mm) en dar aralığa (1mm) doğru yapılan ölçümlerde tek nokta olarak hissedilen en dar aralık ölçüm değeri olarak kaydedilmiştir. Test başlangıcında her gönüllüye testi tanıtmak için bir kere deneme testi uygulanmıştır. Her bölgede uygulanan diskriminatör değerlerinden tek nokta olarak hissedilen ilk değer kaydedilmiştir.

Resim 2. Diskriminatör ile 2NA Duyu Değerlendirmesi



5.3.2. Motor Değerlendirmeler

5.3.2.1. Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi

Serebral Palsili çocuklar için geliştirilmiş olan bir çeşit sınıflandırmadır. 12 yaşın altındaki SP' li çocukların kendiliğinden başlatılan hareketler, yürüme, oturma gibi kaba motor işlevlere dayanılarak beş seviyeye ayrılmıştır. Çocukların motor fonksiyonları yaşa bağımlı değiştiğinden, her seviye için 2 yaşın altı, 2-4 yaş arası, 4-6 yaş arası ve 6-12 yaş arası olan her yaş seviyesindeki çocuğa göre fonksiyonlar tanımlanmıştır. Sınıflandırmanın amacı, çocuğun GMFCS' nin tespit edilmesidir. Kişisel fonksiyonları açıklayacak özellikte değildir, gelişme durumu hakkında karar vermekte kullanılmaz (EK 1)(GMFCS 1997).

5.3.2.2. Pediatrik Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçümü (WeeFIM):

Uniform Data System for Medical Rehabilitation (UDS) sisteminin erişkinler bireylere göre geliştirdiği Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçütü (FIM) baz alınarak 1993

senesinde geliştirilmiş bir yöntemdir. Gelişimsel bozuklukları bulunan ve serebral palsili çocukların gelişimsel, toplumsal, gelişimsel ve eğitimsel açıdan fonksiyonel kısıtlılıklarını belirleyen yararlı, kapsamlı ve kısa bir ölçüm yöntemidir.

WeeFIM, toplamda 6 alandan, sfinkterin kontrolü, kendine bakım, iletişim, lokomasyon, sosyal-kognitif ve tranferlerden oluşur ve 18 madde içerir. Bu bölümlerdeki her maddede fonksiyonu gerçekleştirirken zamanında yapıp yapmadığı, yardım alıp almadığı, ya da yardımcı cihaza ihtiyaç duyup duymadığına göre 1'den 7'ye kadar puanlanır. Verilen fonksiyonu tamamen yardım alarak yaptığında 1; tamamen bağımsız bir şekilde, güvenli bir biçimde ve uygun zamanda yaptığında ise 7 olarak değerlendirilir. Yardımın derecesine göre 1-7 puanlar arasında skorlanır. Buna göre en az 18 (tam bağımlı), en fazla 126 (tam bağımsız) puan alınabilir.(EK 2) PFBÖ Türkçeye çevrilerek geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları sağlıklı çocuklarda (Aybay ve ark) ve SP' li çocuklarda (Tur ve ark) yapılmıştır.

5.3. İstatistiksel Analiz

Çalışmadan elde ettiğimiz bilgilerin istatistiksel analizleri, SPSS 21.0 (Statistical Package for Social Science) (IBM SPSS Inc. Chicago, IL) programıyla yapılmıştır. Ortalama standart sapma ($ort \pm ss$) değerleri tablolarda verilmiştir. Örneklemde dağılım normal olmadığı için değişkenler arasındaki ilişki Spearman korelasyon testiyle değerlendirilmiştir. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir. Katılımcıların yaşları Mann Whitney U testiyle, cinsiyet dağılımları Ki-kare testiyle değerlendirilmiştir. Hemiparetik SP' li çocukların etkilenmiş taraf ve sağlam taraf 2NA duyusu Paired Samples T Test ile değerlendirilmiştir. Hemiparetik Sp' li çocukların etkilenmiş taraf ve sağlam taraf taktil duyuları Ki-kare testi ile değerlendirilmiştir. Hemiparetik Sp' li çocukların sağlam taraf 2NA duyusu ile sağlıklı çocukların 2NA duyusu Independent Samples T test ile karşılaştırılmıştır. Hemiparetik Sp' li çocukların sağlam taraf taktil duyuları ile sağlıklı çocukların taktil duyuları Ki-kare testiyle karşılaştırılmıştır.

6. BULGULAR

Hemiparetik SP' de yüzeyel duyu, derin duyu ve iki nokta ayırımı duyusunun fonksiyonel bağımsızlık düzeyine etkisini inceleyen bu çalışmaya; 5-18 yaş arası 30 sağlıklı 30 Hemiparetik SP' li toplam 60 gönüllü katılmıştır. Katılımcıların cinsiyetlerinin dağılımları Tablo 6.1' de, yaş ortalamaları ve standart sapmaları Tablo 6.2'de sunulmuştur. Grupların yaş ortalamaları ($p=0,421$) ve cinsiyet dağılımları ($p=0,606$) arasında fark bulunmamıştır.

Tablo 6.1: Katılımcıların Cinsiyet Dağılımı

Cinsiyet	SP	Sağlıklı	P* değeri
Kız	14	16	0,606
Erkek	16	14	
Toplam	30	30	

*Ki-kare

Tablo 6.2: Katılımcıların Yaş Dağılımı (ortalama±standart sapma)

	SP	Sağlıklı	P* değeri
Yaş (yıl)	10,9±5,0	11,8±3,7	0,421

*Mann Whitney U Test

Hemiparetik SP' li çocukların etkilenmiş taraf ve sağlıklı çocukların dominant taraf dağılımı Tablo 6.3' de sunulmuştur. Sağlıklı çocukların 3'ünün sol eli, 27'sinin sağ eli dominanttı. Hemiparetik SP' li çocukların 10'unun sağ tarafı, 20'sinin sol tarafı etkilenmişti.

Tablo 6.3: Hemiparetik SP'li çocukların etkilenmiş taraf, sağlıklı çocukların dominant taraf dağılımı

	SP	Sağlıklı
Sağ	10	27
Sol	20	3
Toplam	30	30

Hemiparetik SP' li çocukların KMFSS' ye göre dağılımları Tablo 6.4' de sunulmuştur. Katılımcıların yaklaşık yarısı Seviye 1 yarısı da Seviye 2 düzeyindeydi.

Tablo 6.4: Hemiparetik SP' li çocukların KMFSS' ye göre dağılımları

	sayı	yüzde
Seviye 1	14	46,7
Seviye 2	14	46,7
Seviye 3	2	6,7
Seviye 4	0	0
Seviye 5	0	0

Tablo 6.5: Hemiparetik SP' li çocukların Wee FIM ortalama, standart sapma, minimum, maksimum değerleri

	Ortalama	Standart Sapma	Minimum-Maksimum
Wee FIM (18-126)	108,2	5,5	95-117

Hemiparetik SP' li çocukların etkilenmiş ve sağlam tarafları ile sağlıklı çocukların dominant taraflarının iki nokta ayrımı ve taktil duyularının karşılaştırılmaları elin dorsal, hipotenar ve tenar bölgesi için Tablo 4.6' da sunulmuştur. Hemiparetik SP 'li hastaların etkilenmiş ve sağlam taraflarının 2NA duyusu Paired Sample T test ile taktil duyuları Ki-kare Testi ile değerlendirilmiştir. Hemiparetik SP' li çocukların sağlam taraf 2NA duyuları ile sağlıklı çocukların 2NA duyuları Independent Samples T test ile karşılaştırılmıştır. Hemiparetik SP' li çocukların sağlam tarafları ile sağlıklı çocukların taktil duyuları Ki-kare Testi ile karşılaştırılmıştır.

Tablo 6.6: SP'li çocukların etkilenmiş ve sağlam tarafları ile sağlıklı çocukların dominant taraflarının tenar, hipotenar ve dorsal bölgede taktıl duyu ve iki nokta ayırımı duyusunun karşılaştırılması

		SP-paretik taraf	SP-sağlam taraf	Sağlıklı-dominant	*P	**P
Taktıl Duyu	Tenar (1,2,3)	14, 7, 9	26, 4, 0	29, 1, 0	0,161	0,001
	Hipotenar (1,2,3)	13, 6, 11	25, 5, 0	29, 1, 0	0,085	0,001
	Dorsal (1,2,3)	11, 6, 13	25, 4, 1	28, 2, 0	0,399	0,001
İki nokta ayırımı	Tenar	4,5±1,5	2,3±0,6	2,1±1,4	0,001	0,463
	Hipotenar	4,1±1,5	2,2±0,7	2,0±1,2	0,001	0,418
	Dorsal	4,3±1,5	2,4±0,6	2,4±1,3	0,001	0,898

*Paired Samples T Test (SP-paretik ve SP-sağlam taraf İki Nokta Ayırımı)

*Ki-kare (SP-paretik ve SP-sağlam taraf Taktıl Duyu)

**Independent Samples T test (SP-sağlam ve Sağlıklı-dominant İki Nokta Ayırımı)

** Ki-kare (SP-sağlam ve Sağlıklı-dominant Taktıl Duyu)

Tablo 6.7: SP'li çocukların yaş, paretik taraflarında tenar, hipotenar ve dorsal bölge iki nokta ayırımı değeri ile WeeFIM puanları arasındaki ilişki

WeeFIM	Tenar Bölge	Hipotenar Bölge	Dorsal Bölge	Yaş
r	-0,425	-0,393	-0,490	0,748
p	0,019	0,032	0,006	0,001

6.1. Hemiparetik SP' li Çocuklarla Sağlıklı Çocukların Duyularının Karşılaştırılması

İki grup birbirleriyle karşılaştırıldığında cinsiyet dağılımları arasında fark görülmemiştir. ($p > 0,05$) Hemiparetik çocukların sağlam taraflarıyla sağlıklı çocukların dominant tarafları karşılaştırıldığında taktıl duyuda gruplar arasında anlamlı ölçüde farklılıklar bulunmuştur. ($p < 0,05$) 2NA duyusunda gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılıklar bulunmamıştır. ($p > 0,05$)

6.2. Hemiparetik SP' li Çocukların Duyuları, Kaba Motor ve Bağımsızlık Düzeyi Arasındaki İlişki

Hemiparetik SP' li çocukların etkilenmiş taraf ve sağlam taraf 2NA duyuları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılıklar görülmüştür ($p=0,001$). Hemiparetik çocukların etkilenmiş taraf ve sağlam taraflarının taktil duyuları arasında anlamlı farklılıklar görülmemiştir ($p>0,05$). Hemiparetik SP' li çocuklarda 2NA duyu değerlerinde hissedilmeyen ilk değer kaydedilmiştir. Bu değer azaldıkça WeeFIM puanları artmaktadır. Hemiparetik SP' li çocuklarda 2NA duyusu ile WeeFIM arasında negatif yönde anlamlı ölçüde bir ilişki gözlenmiştir ($p<0,05$).



7. TARTIŞMA

Hemiparezik Serebral Palsi' de yüzeyel duyu, derin duyu ve iki nokta ayrımı duyusunun fonksiyonel bağımsızlık düzeyine etkisini incelemek amacıyla, 30 hemiparetik SP, 30 sağlıklı çocuk üzerinde yapılan çalışmamızın sonuçlarına göre hemiparetik SP' lerin etkilenen taraf üst ekstremitte duyu bozukluklarının bağımsızlık düzeyi ile ilişkisi bulunmuştur.

Günlük yaşam aktivitelerimizi gerçekleştirmek için ince el becerilerimiz çok önemlidir. Duyusal bilgi de ince el becerileri için gereklidir (Moberg 1962). El kullanımını ince motor gelişim, hareket gerektiren becerileri ise kaba motor gelişim içermektedir. İnce motor gelişim elin ulnar tarafından radial tarafına doğru, kaba motor gelişimse vücudun merkezinden proksimaline doğru, sefalokaudal yönde ilerler. SP' li çocuklarda bu gelişim basamaklarında gecikme, motor problemlerin yanı sıra taktil duyu, proprioepsiyon ve vestibüler sistemin etkilenmesiyle ana problem duyu-motor bozukluğu olarak tanımlanmaktadır (Miller F. 2005, Özel S. 2000).

SP' li çocuklar ve diğer patoloji veya yaralanma sonucu duyu bozukluğu yaşayan kişiler için el becerilerinde kontrolü sağlamak güçtür.

Duyu bozuklukları bir çocuğun günlük yaşam aktivitelerini kısıtlar. SP' li çocuklarda zayıflamış dokunsal duyu yeni motor hareketleri öğrenmede gecikme, sakarlık, hassasiyette azalma veya etkilenen tarafın kullanılmamasına neden olabilir (Asanuma H, Arissian S. 1984, Taub E. 1976, Taub E, Wolf SL. 1997).

SP' li çocuklarda duyuusal girdiler motor fonksiyon gelişiminde ve fonksiyonel bağımsızlığın kazanılmasında büyük önem taşır. SP ' li hastalarda motor davranışın kontrolünü oluşturmak ve geliştirmek için duyuusal girdiyi kullanabilme yeteneklerinin gelişmesi, duyuusal eksikliklerini azaltacağı bildirilmiştir (Dursun 2004).

Uvebrant' ın 1988' de 169 SP'li çocuk üzerinde yaptığı çalışmada, çocukların %44' ünde dokunsal duyarlılığın azalmış olduğu görülmüştür (Uvebrant P. 1988).

Sundholm ve Eliasson (Sundholm LK 2002) yaptıkları bir çalışmada elin fonksiyonel kullanımını etkileyecek azalmış duyarlılık olup olmadığını araştırmışlardır. Hemiparetik çocuklarda yetersiz duyarlılık ve el becerisi arasında güçlü bir ilişki olduğunu

belirtmişlerdir. Motor problemlerin yanı sıra ellerinde dokunsal duyu eksikliklerinin de olduğunu gözlemlemişlerdir. Yine aynı çalışmada hemiparetik çocukların sağlam taraflarının stereognoziste, kontrol grubuna göre belirgin zorluk çektiğini belirtmişlerdir.

Megan ve ark yaptıkları çalışmada hemiparetik serebral palsili çocukların büyük bir kısmında zayıf dokunsal algı olduğu ve bunun fonksiyonel bozukluğa sebep olabileceği sonucuna ulaşılmıştır (Megan L. A. 2012).

Hoon JR ve ark (Hoon JR 2009) yaptıkları çalışmada 28 SP' li çocuk ve 35 sağlıklı çocuk üzerinde dokunma duyusu, proprioepsiyon, kas gücü ve spastisiteyi değerlendirmişlerdir. Sensorimotor fonksiyonlar ve thalamo-kortikal anormallikler arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yapılan bu çalışmada dokunma duyusu ve proprioepsiyon duyusunda kayıplar gözlemişlerdir.

Çalışmamıza dâhil edilen hemiparetik SP grubundaki çocukların etkilenmiş taraflarında dokunsal duyu eksiklikleri olduğu görülmüştür. Bulgularımız bu çalışmalarla örtüşmektedir.

Gordon ve ark (Gordon AM, 1999) yaptıkları çalışmada 15 hemiparetik ve 15 kontrol grubundan oluşan çocukların üst ekstremitelerine 2NA, spastisite, el becerileri kavrama kuvveti açısından ve Semmes-Weistein duyu filamentlerini kullanarak değerlendirmişlerdir. Semmes-Weistein duyu filamentleriyle yaptıkları değerlendirmede gruplar arasında anlamlı farklılıklar bulmuşlar, fakat taktil duyu ve kavrama kuvveti arasında bir ilişki bulamamışlardır.

Buket ve ark yaptığı çalışmada ayak tabanına uygulanan duyu filamentleriyle yapılan değerlendirmede hemiparetik çocuklarda etkilenmiş tarafla sağlam taraf arasında taktil duyu açısından anlamlı farklılıklar görülmüştür. Bizim çalışmamızda hemiparetik SP' li çocukların etkilenmiş tarafla sağlam taraf taktil duyuları karşılaştırıldığında anlamlı farklılık gözlenmemiştir. Hemiparetik grubun sağlam taraf taktil duyularıyla kontrol grubu karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar görülmüştür.

Lewis ve ark yaptıkları bir çalışmada hemiparetik serebral palsili çocuklarda proprioepsiyon, strengnosis ve iki nokta ayırımı duyularında bozukluk olduğunu bildirmişlerdir (Lewis CA 2005).

Buket ve ark (Buket B. 2012) 35 hemiparetik, 35 diparetik ve 35 sağlıklı çocuğun dahil edildiği çalışmada alt ekstremite duyu bozukluklarını incelemişlerdir. Çalışmanın sonucuna göre 2NA duyusunda hemiparetik SP li çocuklarda sağlıklı çocuklara göre anlamlı farklılıklar gözlenmiştir. Hemiparetik grubunda kendi içinde etkilenmiş ve sağlam tarafları karşılaştırıldığında anlamlı farklılıklar bulunmuştur (Buket B. 2012).

Bizim çalışmamızda hemiparetik çocukların sağlam tarafları ile sağlıklı çocuklar karşılaştırıldığında 2NA duyusu açısından anlamlı farklılıklar saptanmamıştır. Hemiparetik SP' li çocukların etkilenmiş taraflarıyla sağlam tarafları karşılaştırıldığında ise 2NA duyusu açısından farklılıklar tespit edilmiş olup çalışmalarla örtüşmektedir. Megan ve ark hemiparetik SP' li ve sağlıklı çocukların dokunsal algılarını araştırmak amacıyla duyu filamentleri, streognosis, dinamik ve statik 2NA duyusunu değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonucuna göre hemiparetik SP' li çocukların etkilenen ve sağlam taraf dokunsal algı değerleri sağlıklı çocuklardan daha düşük çıkmıştır.

Çalışmamızın bulgularına göre hemiparetik grubun 2NA duyusu ile WeeFIM arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Sundholm ve Eliasson' un 25 hemiplejik ve 19 kontrol grubu üzerinde 2NA, streognosis, taktil duyusu ve bimanuel becerileri değerlendirdiği çalışma sonuçlarında ise 2NA duyusu ile motor testler arasında bir ilişki bulunamamıştır. Buket ve ark yaptığı çalışmada ise duyu bozuklukları kısmen de olsa motor performansla ilişkili bulunmuştur (Buket B. 2012). Motor değerlendirmelere etki edebilecek duyuların ve bunların mekanizmalarının, daha ayrıntılı değerlendirme yöntemleri kullanılarak yapılan çalışmalara ihtiyaç duyulduğu görülmüştür.

Hemiparetik Serebral Palsi' de yüzeysel duyu ve iki nokta ayırımı duyusunun bağımsızlık düzeyi ile ilişkisini ortaya koymayı amaçladığımız bu çalışmanın sonuçları, genel olarak duysal eksikliklerin fonksiyonel bağımsızlık düzeyi ile ilişkili olduğunu göstermiştir. Elde edilen bulgular dokunsal duyu açısından literatürdeki çalışmalarla uyum göstermekte ve çoğu klinisyen tarafından benimsenen ve kabul edilen ilişkileri kanıtlar niteliktedir.

Çalışmanın Kısıtlılıkları

1. Çalışmamızda 2NA duyusu için diskriminatör, taktil duyu değerlendirmesi için Semmes-Weistein duyu filamentleri kullanılmıştır. Ancak SP' li çocuklarda duyu değerlendirmesinin eklem pozisyon hissi, vibrasyon duyusu, stereognozis komponentlerini de içeren ayrıntılı değerlendirmelerden oluşması daha iyi sonuçlar verebilir.

2. 2NA testi uygulanırken konsantrasyon ve biliş seviyesi yeterli çocuklar seçilmiş olmasına rağmen küçük yaştaki çocuklarda odaklanmada zorluk yaşanabilir ve bu durum testi etkilemiş olabilir. Bu sebeple çocukların dikkat süreleri göz önüne alınıp testin uygulanması gerektiği düşünülmektedir.

3. Hemiparetik çocukların duyuları sağlıklı çocukların yalnızca dominant taraflarıyla karşılaştırılmıştır. Hem dominant hemde dominant olmayan tarafla karşılaştırma yapılması daha objektif sonuçlara ulaşılmasını sağlayabilir.

8. SONUÇ ve ÖNERİLER

Hemiparetik Serebral Palsi' de yüzeyel duyu ve iki nokta ayrımı duyusunun bağımsızlık düzeyi ile ilişkisini ortaya koymak için yaptığımız bu çalışmadan aşağıdaki sonuçlar çıkmıştır.

1. Hemiparetik çocuklarda iki nokta ayrımı ve taktil duyularında eksiklik bulunduğu görülmüştür. SP' li çocukların üst ekstremitte duyu bozuklukları ile ilgili daha fazla çalışmalara ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

2. Hemiparetik çocuklarda yaşın fonksiyonel bağımsızlıkla ilişkisi olduğu görülmüştür. Yaşın bilişsel kapasiteyle birlikte fonksiyonel bağımsızlığa etkisini inceleyen daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

3. Hemiparetik çocukların sağlam taraf duyularında da eksiklikler olduğu görülmüştür. Bu çocuklarda sağlam taraf duyu değerlerine de önem verilmesi gerektiğini göstermektedir.

4. Hemiparetik çocukların sağlam taraf üst ekstremitte duyularının ve motor fonksiyonlarının incelendiği daha çok araştırmaya ihtiyaç olduğu görülmektedir.

5. Duyu kayıplarının fonksiyonel bağımsızlıkla ilişkili olduğu görülmüştür. Duyu kayıplarının yakın ilişkisi olduğu varsayılan elin ince becerilerine etkisini ve motor parametrelere etkisini inceleyen daha fazla araştırma yapılması önerilmektedir.

6. Daha geniş tabanlı yapılan yüksek sayıda katılımcısı olan araştırmalara ihtiyaç vardır.

7. Duyu eğitimi verildikten sonra fonksiyonel bağımsızlığı ne yönde etkilediğini araştırarak çalışmalar önerilmektedir.

8. Çalışmamıza katılan SP' li çocukların yarısından fazlası sol tarafı etkilenmiş çocuklardır. Sağ veya sol hemisfer lezyonlarının duyu kayıpları üzerinde etkisi olup olmadığını inceleyen çalışmalara ihtiyaç vardır.

9. Çalışmamızda hemiparetik çocukların sağlam taraf duyularının da etkilendiği görülmüştür. Tedavilerin sadece etkilenen tarafa uygulanması yerine her iki taraflı yapılmasının rehabilitasyon sürecini olumlu yönde etkileyeceği düşünülmektedir.

10. Çalışmanın sonuçları gelecekte yapılacak olan araştırmalar için karşılaştırma imkanı sağlaması açısından önemlidir.



9. KAYNAKLAR

Albright, A.L. , 1996 Cerebral Palsy and movement disorders, Journal of Child Neurol.,11, 29-36,.

Asanuma H, Arissian S. (1984) Experiments on functional role of peripheral input to motor cortex during voluntary movement in the monkey. Journal of Neurophysiology 52: 212–27.

Auld ML, Boyd R, Moseley GL, Ware R, Johnston LM. Disabil Rehabil. 2012;34(17):1488-94. doi: 10.3109/09638288.2011.650314. Epub 2012 Feb 6.

Aybay C, Erkin G, Elhan AH, Sirzai H, Ozel S. ADL assessment of nondisabled Turkish children with the WeeFIM instrument. Am J Phys Med Rehabil 2007;86: 176-82.

Barry, M.J. , Butler, C. , Gardner, J.M, Girolami, G.L. , Gupta, V.B. , Ryan, D.F. ve diğeri. (2001). Early Diagnosis and Interventional Therapy in Cerebral Palsy. (3 bs). Scherzer, A.L. (Ed). New York: Marcel Dekker Inc

Bax, M. Bower, E. , Boyd, R.N. , Brown, J.K. , Damiano, D. , Edwards, S. (2004). Management of the Motor Disorders of Children With Cerebral Palsy. (2 bs). Scutton D, Damiano D, Mayston M. (Ed.). London: Mac Keith Pres.

Bax, M, Goldstein M, Rosenbaum, P. , Leviton, A. , Panneth N. , 2005 Proposed definition and classification of cerebral palsy. Dev. Med. Child. Neurol., 47. 571-576.

Beck, E.E (1975) Locomotor prognosis cerebral palsy, Dev. Med. Child. Neurol. , 17, 18-25.

Bek N. (2005) Periferik Sinir Yaralanmalarında Rehabilitasyon. İçinde: Türk Nöroşirürji Dergisi, 2005, Cilt: 15, Sayı: 3, s: 257-264

Bell Krotoski J, Weinstein C Testing sensibility, including touch-pressure, two-point discrimination, point localization, and vibration. Journal of hand therapy 1993, 6(2):114-23

Bolonas AA, Bleck EE, Firestone P, Young L, (1989) Comparison of stereognosis and two point discrimination testing of the hands of children with cerebral palsy. Developmental Medicine & Child Neurology 31: 371-6.

Brown JK, Rensburg van E, Walsh G, Lakie M, Wright GW. (1987) A neurological study of hand function of hemiplegic children. *Developmental Medicine & Child Neurology* 29: 287–304.

Buket B. Spastik diparetik ve hemiparetik serebral palsili çocuklarda alt ekstremitte duyu bozukluklarının motor performans üzerine etkilerinin incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Bolu, 2012

Cherng R.J. , Su Fc. , Chen J.J. , Kuan T.S. : Performance of static standing balance in children with spastic diplegic cerebral palsy under altered sensory environments. *AmJ. Phys. Med. Rehabil.* 78: 336-43, 1999

Cooper J, Majnemer A, Rosenblatt B, Birnbaum R. (1995) The determination of sensory deficits in children with hemiplegic cerebral palsy. *Journal of Child Neurology* 10: 300–9.

Doğru E. : İnme Hastalarında Duyu Eğitiminin Gövde Kontrolü ve Üst Ekstremitte Fonksiyonlarına Etkisi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizik Tedavi Ve Rehabilitasyon Programı Doktora Tezi, Ankara,2014

Duque J, Thonnard JL, Vandermeeren Y, Seabire G, Conard G, Oliver E. Correlation between impaired dexterity and corticospinal tract dysgenesis in congenital hemiplegia, *Brain* 2003;126:732-747

Dursun N. (2004) Tıbbi Rehabilitasyon. İçinde: Serebral Palsi. Eds: Oğuz H.,Dursun E, Nobel Tıp Kitapevleri, İstanbul, s: 957-974.

Erkanat İ. : Vojta Terapinin Etkinliği, , Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2001

Fırat T. : Periferik Sinir Lezyonlarında Motor, Duyu ve Otonomik Fonksiyonların Değerlendirilmesi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı, Doktora Tezi, Ankara,2005

Geralis E. , Ritter T. : Children with Cerebral Palsy, A Parents' Guide 2nd Edition, Woodbine House, 1998: pp.2-33

GMFCS © 1997 CanChild Centre for Childhood Disability Research, McMaster University Robert Palisano, Peter Rosenbaum, Stephen Walter, Dianne Russell, Ellen Wood, Barbara Galuppi (Reference: *Dev Med Child Neurol* 1997; 39: 214-223)

Gordon AM, Duff Sv. Relation between clinical measures and fine manipulative control in children with hemiplegic cerebral palsy, *Developmental Medicine & Child Neurology*, 1999;41:586-591.

Halsam R.H.A. : Encephalopathies. Ed: Nelson E.W. , Textbook of Pediatrics: pp.1713-4. W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1996

Hoon JR AH, Stashinko E, Nagae L, Lin D, Keller J, Bastian A, Campbell M, Levey E, Mori S, Johnston M. Sensory and motor deficits in children with cerebral palsy born preterm correlate with diffusion tensor imaging abnormalities in thalamocortical pathways, *Developmental Medicine & Child Neurology*, 2009: 697-704

Jan, E.J. , Lyons, J. , Heaven, R. (1997) Visual impairment due to a dyskinetic eye movement disorder in children with dyskinetic cerebral palsy, *Dev. Med. Child. Neurol.*, 43, 108-112

Katz, R.T. , Rymer, W.Z. , 1989 Spastic Hypertonia: Mechanism and Measurement, *Arch. Phys. Med. Reh.* 70: 144-155,

Lesný I, Stehlik A, Tomasek J, Tománková A, Havlicek I. (1993) Sensory disorders in cerebral palsy: two-point discrimination. *Developmental Medicine & Child Neurology* 35: 402-5.

Levitt, S. (2004). Treatment of Cerebral Palsy and Motor Delay (4 bs). Oxford (UK): Blackwell Publishing

Lewis CA, Goble DJ, Hurvitz EA, Brown SH. Sensorimotor coordination in children with hemiplegic cerebral palsy. *Arch Phys Med Rehabil* 2005; 86: 182.

Livanelioğlu A. , Kerem Günel M. Serebral Palside Fizyoterapi Ankara 2009:19-29

Mackinnon, S.E. , Novak, C.B. , Christine, B. (2002) Cerebral Palsy, *Developmental Medicine & Child Neurology*, 3rd ed., Mac Keith Press, London, 292-296s.

Mathewa, D. J. , Wilson, P. (1999). Cerebral Palsy. In: Molnar, G.E. , Alexander, M. A. (Ed). *Pediatric Rehabilitation*. Philadelphia: Hanley& Belfus Inc. P. 79

Matthews, D.J ve Wilson, P. (1999) Cerebral palsy, in molnar GE, Alexander MA. Pediatric Rehabilitation. , 3rd ed, Hanley&Belfus Philadelphia, 193-217s

Megan L. A. Roslyn Boyd, G. Lorimer Moseley, Robert Ware, & Leanne Marie Johnstone. Tactile function in children with unilateral cerebral palsy compared to typically developing children. Disability & Rehabilitation, 2012; 34(17): 1488-1494

Mihran and Tachdjian 1958; Wilson and Wilson 1967a, b; Uvebrant 1988; Lesn' y et al. 1993; Cooper et al. 1995

Miller F. , Bachrach S. : What is cerebral palsy? Ed: Boos M., Duffy L., Pearson D. , Walter R. , Whinston J.L. , The Johns Hopkins University Press, London, 1995: pp.3-15

Miller, F. , Bolton, M. , Capone, C. , Chambers, H., Damiano, D., FernandoPalazzi, F., ve arkadaşları. (2005). Cerebral Palsy. New York: Springer Science + Business Media, Inc

Moberg E. (1962) Criticisim and study of methods for examining sensibility in the hand. Official Journal of the American Academy of Neurology 12:9-19.

Molnar, G.E. , Alexander, M.A., "Pediatric Rehabilitation" Hanley ve Belfus Inc, 193-213, 1999

Olney J, Wright M. Management of Neurologic Impairment, Cerebral Palsy: 2001: 656-625.

Özel S. (2000)) Serebral Palsi. İçinde: Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Cilt 2. Eds: Beyazova M., Kutsal YG. Güneş Kitabevi, Ankara, s: 2681-2687

Özmen M.: Statik ensefalopatiler. Ed: Neyzi O. , Ertuğrul T. , Pediatri. 2.Cilt, s.1378-81, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 2002

Parham, L. D. , & Mailloux, Z. (2005). Sensory integration. In J. Case-Smith., A. S. Allen. & P. N. Pratt. (Ed.). Occupational therapy for children (356– 411). St. Louis, MO: Mosby

Pedretti, L.W. , Evaluation and sensation and treatment of sensory dysfunction, “Occupational Therapy Practice Skills for Physical Dysfunction”(Ed. L.W. Pedretti)’ da IV. Baskı, Mosby-Year Book inc. , New York, s.144-158, 1996.

Rymer W.Z. ‘‘ The Neurophysiologic Basis of Spastic Muscle Hipertonía’’, Sussman MD (ed) , The Diplegic Child Evalation and Management, AM. Acad of Orth. Surgeons, 21-30, 1991

Sade A. , Otman S. : Serebral Paralizide Değerlendirme ve Tedavi Yöntemleri: s.1-4, 75-6. Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları, Ankara, 1991

Serdaroğlu A, Cansu A, Özkan S, Tezcan S. 2006 Prevalence of cerebral palsy in Turkish children between the ages of 2 and 16 years. Dev Med Child Neurol; 48: 413-6.

Shapiro B.K. , Capute A.J. : Cerebral Palsy. Ed: McMillian J.A., Oskils Pediatrics: pp.1910-7, Lippincott, Williams&Wilkins, Philadelphia, 1999

Stempien L.M. , Gaebler-Spira D. : Issues in Specific Diagnoses in Physical Medicine and Rehabilitation pp.1191-1211

Sundholm LK, Eliasson AC. Comparing tests of tactile sensibility: aspects relevant to testing children with spastic hemiplegia, Developmental Medicine & Child Neurology, 2002, 44: 604– 612.

Şimşek İ. (2000) Serebral Palsi. İçinde: Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Cilt 2. Eds: Beyazova M., Kutsal YG. Güneş Kitabevi, Ankara, s: 2395-439.

Tan, A. M. Sensibility testing, “Concepts in Hand Rehabilitation” (Ed. S.L. Wolf), F.A. Davis Company, Philadelphia, 92-112, 1992.

Tanalp R. (1975). Duyu Fizyolojisi. Ankara: Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Yayınları

Taub E, Wolf SL. (1997) Constraint induced movement techniques to facilitate upper extremity use in stroke patients. Topics in Stroke Rehabilitation 3: 38–61.

Taub E. (1976) Movement in nonhuman primates deprived of somatosensory feedback. Exercise and Sport Sciences Reviews 4: 335–74

Tur BS, Kucukdeveci AA, Kutlay S, Yavuzer G, Elhan AH, Tennant A. Psychometric properties of the WeeFIM in children with cerebral palsy in Turkey. Dev Med Child Neurol 2009;51: 732-8.

Uvebrant P. (1988) Hemiplegic cerebral palsy aetiology and outcome. Acta Paediatrica Scandinavia 345: (Suppl.) p 1–100.

Uyanık M., Sümbüloğlu V., Kayıhan H., Kırdı N., Akçay T. (1992). DuyuAlgı-Motor (Dam) Gelişimine Yaş, Cinsiyet ve Sosyo-Ekonomik Düzeyin Etkileri Üzerine Bir Çalışma. Turkiye Klinikleri J Pediatr,1(1):19-25.

Uygun F. : Serebral palsi tanısı konmuş olgularda vojta terapisinin konvansiyonel ve nörodevelopmental egzersizlerden oluşan ev programına üstünlüğünün araştırılması. Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2004

Van Heest AE, House J, Putnam M. Sensibility deficiencies in the hands of children with spastic hemiplegia. J Hand Surg [AM] 1993; 18:278-281

Van Deusen Fox J. (1964). Cutaneous stimulation: effects on selected test of perceptions. Am J Occup Ther,18: 53-55.

Yalçın S. , Özaras N., Dormans J., Susman M.: Serebral palsi tedavi ve Rehabilitasyon, Mas Matbaacılık, İstanbul, 2000

Yekutieli M, Jariwala M, Stretch P. (1994) Sensory deficit in the hands of children with cerebral palsy: a new look at assessment and prevalence. Developmental Medicine & Child Neurology 36: 619–24.

Yılmaz E. : Serebral Palsi Olgularının Rehabilitasyon Sonuçları, İstanbul 70. Yıl Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Uzmanlık Tezi, İstanbul, 2005

Yokochi K, Hosoe A, Kodama M, Kodama K. (1992) Assessment of upper and lower extremity movements in hemiplegic children. Brain Development 14: 18–22.

10. EKLER

Ek 1: Pediatrik Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçümü (PFBÖ): (Functional Independence

Measure for Children= WeeFIM):

Kendine bakım		Yardımsız
A) Beslenme		7=Tam olarak bağımsız
B) Kendine çeki düzen verme		6=Modifiye bağımsız
C) Yıkama		Yardımla
D) Vücut üst yarısını giyinme		5=Gözetim gerektiriyor
E) Vücut alt yarısını giyinme		4=Minimal yardım (%75'ini çocuk yapıyor)
F) Tuvalet Kullanımı		3=Orta derecede yardım (%50'sini çocuk yapıyor)
Sfinkter Kontrolü		
G) Mesane Kontrolü		2=Maksimal yardım (%25'ini çocuk yapıyor)
H) Barsak		
Transferler		1=Tam yardım (<%25'inden azını çocuk yapıyor)
I) Yatak, iskemle, tekerlekli iskemle		
J) Tuvalet		
K) Duş küvet		
Hareket		
L) Yürüme/Tekerlekli İskemle/Emekleme		
M) Merdivenler		
İletişim		

N) Anlama(İşitsel/ görsel)		
O) İfade etme (Sözel/ işaretler)		
Sosyal Algı		
P) Sosyal etkileşim		
Q) Problem Çözme		
R) Bellek		
Motor FIM (A-M)		
Bilişsel FIM (N-R)		
Toplam FIM		

Ek 2: Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi:

Seviye 1	Bağımsız yürür. İleri kaba motor becerilerde limitasyon vardır.
Seviye 2	Yardımcı araç olmadan yürür. Toplum içinde yürürken limitasyonu vardır.
Seviye 3	Yardımcı araçla yürür. Toplum içinde yürürken limitasyonu vardır.
Seviye 4	Limitasyonu vardır. Kendi kendine mobildir. Toplum içinde taşınır veya tekerlekli sandalye kullanır
Seviye 5	Yardımcı teknolojiler kullanılsa da mobilizasyon ciddi derecede sınırlıdır.

Seviyeler Arasındaki Farklar

Seviye I ve II Arasındaki Farklar:

Seviye I'deki çocuklar/gençler ile karşılaştırıldığında Seviye II'deki çocuklar/gençler uzun mesafe yürüme ve dengede kısıtlamalara sahiptir. Yürümeyi ilk öğrendiklerinde elle tutulan hareketlilik araçlarına ihtiyaç duyabilirler. Ev dışında uzun mesafe gezintilerinde ve toplumda tekerlekli hareketlilik aracı kullanabilirler. Merdiven inip çıkarken trabzan kullanımına gereksinim duyarlar. Koşma ve sıçrama yeteneği yoktur.

Seviye II VE III Arasındaki Farklar

Seviye II'deki çocuklar ve gençler 4 yaş sonrasında elle tutulan bir hareketlilik aracı olmaksızın yürüyebilirler (Zaman zaman kullanmayı tercih etseler de).. Seviye III'deki çocuklar ve gençler ev içinde yürümek için elle tutulan hareketlilik araçlarını kullanır ve ev dışında ve toplumda tekerlekli hareketlilik araçlarını kullanırlar.

Seviye III ve IV Arasındaki Farklar

Seviye III' deki çocuklar ve gençler kendi kendine oturur ya da oturmak için çok sınırlı bir dış desteğe ihtiyaç duyarlar, ayakta yer değiştirmelerde daha bağımsızdır ve elle tutulan hareketlilik aracı ile yürürler. Seviye IV'deki çocuklar/gençler oturarak (genellikle desteklidir) işlevseldir, fakat kendi kendine hareketlilik kısıtlıdır. Seviye IV'deki çocuklar ve gençler çoğunlukla elle itilen bir tekerlekli sandalye ile taşınır ya da motorlu hareketlilik aracı kullanırlar.

Seviye IV ve V Arasındaki Farklar

Düzezy V' deki çocuklar ve gençler baş ve gövde kontrolünde şiddetli kısıtlılığa sahiptir ve kapsamlı teknoloji yardımına ve fiziksel yardıma ihtiyaç duyar. Kendi kendine hareketlilik sadece çocuk/genç motorlu tekerlekli sandalyeyi nasıl kullanacağını öğrenebildiğinde kazanılır.

İkinci Doğum Gününden Önce:

Seviye I:

Bebekler oturma pozisyonu alabilir ve bozabilir, her iki eli nesnelere hareket ettirmek üzere serbestken yerde oturur. Bebekler elleri ve dizleri üzerinde emeklerler, kendilerini çekerek ayağa kalkarlar ve mobilyaya tutunarak adım atarlar. Bebekler 18 ay -2 yaş arasında herhangi bir yardımcı hareketlilik aracına ihtiyaç olmaksızın yürürler.

Seviye II:

Bebekler yerde oturmayı sürdürebilirler. Fakat dengeyi korumak için ellerini destek olarak kullanmaya ihtiyaç duyabilirler. Bebekler, karnı üzerinde sürünür ya da elleri ve dizleri üzerinde emeklerler. Bebekler kendini çekerek kalkabilir ve mobilyadan tutunarak adım atabilirler.

Seviye III:

Bebekler alt gövdeden desteklendiğinde yerde oturmayı sürdürebilirler. Bebekler, dönebilir ve karnı üzerinde öne doğru sürünebilirler.

Seviye IV:

Bebeklerin baş kontrolü vardır. Fakat yerde otururken gövde desteğine gereksinim duyarlar. Bebekler sırtüstü ve yüzüstü dönebilirler.

Seviye V:

Fiziksel yetersizlikler istemli hareket kontrolünü kısıtlar. Bebekler yüzüstü ve oturmada baş ve gövde duruşunu yer çekimine karşı koruyamazlar. Bebekler, dönmek için bir yetişkinin yardımına ihtiyaç duyarlar

İki- Dört Yaş Arası

Seviye I:

Çocuklar her iki eli nesnelere hareket ettirmek üzere serbestken yerde oturur. Çocuklar yerde oturma ve ayağa kalkmayı bir yetişkinin yardımı olmaksızın yapabilirler. Çocuklar tercih ettikleri yöntemle herhangi bir hareketliliğe yardımcı araç olmaksızın yürürler.

Seviye II:

Çocuklar yerde otururlar. Fakat her iki eli nesnelere hareket ettirmek için serbest olduğunda denge sağlamakta zorluk yaşayabilirler. Çocuklar bir yetişkinin yardımı olmaksızın oturma pozisyonunu alır ve bozar. Çocuklar dengeli yüzeylerde kendini çekerek ayakta durur. Çocuklar tercih edilen hareketlilik yöntemleri olarak elleri ve dizleri üzerinde resiprokal olarak emeklerler, mobilyalara tutunarak sıralarlar, yardımcı hareketlilik aracı kullanarak yürürler.

Seviye III:

Çocuklar W şeklinde (kalça ve dizler fleksiyon ve internal rotasyonda oturma) yerde oturmayı sürdürür ve oturma pozisyonuna gelmek için bir yetişkinin yardımına ihtiyaç duyarlar. Çocuklar temelde kendi kendine hareketlilik yöntemi olarak karnı üzerinde sürünürler ya da elleri ve dizleri üzerinde (sıklıkla resiprokal bacak hareketleri olmaksızın) emeklerler. Çocuklar dengeli yüzeylerde ayakta durmak için kendini çekebilir ve kısa mesafelerde gezinebilirler. Çocuklar elle tutulan hareketlilik aracı (yürüteç) kullanarak ev içinde kısa mesafe yürüebilir ve dönme ve yönlendirme için bir yetişkinin yardımı gerekir.

Seviye IV:

Çocuklar yerleştirildiklerinde yerde oturabilirler, fakat ellerinin desteği olmaksızın düzgün duruşlarını ve dengelerini koruyamazlar. Çocuklar sıklıkla ayakta durmak ve oturmak için uyarlanmış donanıma gereksinim duyarlar. Kısa mesafede (oda içerisinde) kendi kendine hareketlilik dönme, karnı üzerinde sürünme ya da resiprokal bacak hareketleri olmaksızın elleri ve dizleri üzerinde emekleme ile başarılıdır.

Seviye V:

Fiziksel yetersizlikler istemli hareket kontrolünü ve baş ve gövde duruşunu yerçekimine karşı korunabilmesini kısıtlar. Motor fonksiyonun tüm alanları kısıtlıdır. Oturma ve ayakta durmadaki fonksiyonel kısıtlılıklar uyarlanmış ekipman ve yardımcı teknoloji kullanımı ile tamamen karşılanamaz. Seviye V'deki çocuklar bağımsız olarak hareket edemezler ve taşınırlar. Bazı çocuklar geniş çaplı uyarlamalı motorlu tekerlekli sandalye kullanarak kendi kendine hareketliliği elde ederler.

Dört-Altı Yaş Arası:

Seviye I:

Çocuklar el desteğine ihtiyaç olmaksızın sandalyeye çıkar, oturur ve kalkar. Çocuklar bir nesne desteğine ihtiyaç olmaksızın yerden kalkar ve otururlar. Çocuklar ev içinde ve ev dışında yürürler ve merdiven çıkarlar. Koşma ve zıplama yeteneği gösterirler.

Seviye II:

Çocuklar her iki eli nesnelere hareket ettirmek için serbestken sandalyede otururlar. Çocuklar yerden ve sandalyeden ayağa kalkmak için hareket edebilirler ancak genellikle kolları ile itecekleri veya çekecekleri sabit bir zemine ihtiyaç duyarlar. Çocuklar ev içinde elle tutulan hareketlilik aracına ihtiyaç olmaksızın ev içinde ev dışında düzgün yüzeylerde kısa mesafede yürürler. Çocuklar trabzana tutunarak merdiven çıkarlar, fakat koşamaz ve zıplayamazlar.

Seviye III:

Çocuklar herhangi bir sandalyede otururlar. Fakat el fonksiyonlarını arttırmak için gövde ve pelvis desteğine ihtiyaç duyabilirler. Çocuklar sandalyeye oturmak ve sandalyeden ayağa kalkmak için genellikle kolları ile itecekleri veya çekecekleri sabit bir zemin kullanırlar. Çocuklar düzgün yüzeylerde elle tutulan hareketlilik aracı ile yürürler ve bir yetişkinin yardımı ile merdiven çıkarlar. Çocuklar sıklıkla uzun mesafe seyahatlerde ya da ev dışında düzgün olmayan zeminlerde taşınırlar.

Seviye IV:

Çocuklar bir sandalyeye otururlar. Fakat gövde kontrolü ve el fonksiyonlarını arttırmak için uyarlanmış oturma düzeneklerine ihtiyaç duyarlar. Sandalyeye oturmak ve sandalyeden ayağa kalkmak için bir yetişkinin yardımına veya kolları ile itecekleri veya çekecekleri sabit bir zemine ihtiyaç duyarlar. Çocuklar kısa mesafeleri en iyi şekilde yürüteç ve bir yetişkinin gözetimi ile yürüyebilirler. Fakat dönüşlerde ve düzgün olmayan yüzeylerde dengesini korumakta zorlanırlar. Çocuklar toplumda taşınırlar. Çocuklar motorlu tekerlekli sandalyeyi kullanarak kendi kendine hareketliliği kazanabilir.

Seviye V:

Fiziksel yetersizlikler istemli hareket kontrolünü ve baş ve gövde duruşunun yer çekimine karşı korunabilmesini kısıtlar. Tüm motor fonksiyon alanları kısıtlıdır. Oturma ve ayakta durmadaki fonksiyonel kısıtlılıklar uyarlanmış ekipman ve yardımcı teknoloji kullanımı ile tam olarak karşılanamaz. Seviye V'deki çocuklar bağımsız olarak hareket edemez ve taşınırlar. Bazı çocuklar geniş çaplı uyarlamalı motorlu bir tekerlekli sandalye kullanarak kendi kendine hareketliliği sağlayabilir.

Altı- Oniki Yaş Arası:

Seviye I:

Çocuklar evde, okulda, ev dışında ve toplum içinde yürürler. Çocuklar fiziksel yardım olmaksızın kaldırıma inip çıkabilir ve trabzanları kullanmaksızın merdiven inip çıkabilirler. Çocuklar koşma ve zıplama gibi kaba motor becerileri yaparlar. Fakat hız, denge ve koordinasyonda kısıtlıdır. Çocuklar kişisel seçimlere ve çevresel faktörlere dayanarak fiziksel aktivitelere ve sporlara katılabilirler.

Seviye II:

Çocuklar çoğu ortamda yürürler. Çocuklar uzun mesafe yürüyüşlerde, düzgün olmayan yüzeylerde, tırmanmada, kalabalık alanlarda, sınırlanmış alanlarda veya elinde bir nesne taşırken denge sağlamada güçlük yaşayabilirler. Çocuklar trabzanları tutarak ya da eğer trabzan yoksa fiziksel yardımla merdiven inip çıkarlar. Ev dışında ve toplumda çocuklar fiziksel yardımla, elle tutulan hareketlilik araçları ile yürüyebilirler ya da uzun mesafe seyahat ederken tekerlekli hareketlilik araçlarını kullanırlar. Çocuklar en iyi

ihtimalle yalnızca koşma ve sıçrama gibi kaba motor becerileri gerçekleştirmede asgari beceriye sahiptir. Kaba motor beceri performansındaki kısıtlılıklar fiziksel aktivite ve sporlara katılabilmek için uyarılama gerektirebilir.

Seviye III:

Çocuklar elle tutulan hareketlilik cihazlarını kullanarak çoğu ev içi ortamda yürürler. Çocuklar oturduklarında pelvik düzgünlük ve denge için bel kemerine gereksinim duyarlar Otururken kalkma ve yerden kalkma transferleri bir kişinin fiziksel yardımını ya da destek yüzeyi gerektirir. Çocuklar uzun mesafe seyahatlerinde tekerlekli hareketlilik araçlarının bazı çeşitlerini kullanırlar. Çocuklar trabzanları tutarak ya da fiziksel yardım veya gözetimle merdiven çıkabilir ve inebilirler. Yürümedeki kısıtlılıklar fiziksel aktivite ve sporlara katılımı sağlamak için kendi kullandığı elle itilen bir tekerlekli sandalye ya da motorlu sandalyeyi içeren uyarlamaları gerektirebilir.

Seviye IV:

Çocuklar çoğu ortamda fiziksel yardım ya da motorlu tekerlekli sandalyeyi gerektiren hareketlilik yöntemlerini kullanırlar. Çocuklar gövde ve pelvik kontrol için uyarlamalı oturma düzeneğine ve çoğu yer değiştirmeler için fiziksel yardıma gereksinim duyarlar. Çocuklar evde yerde hareketliği (dönme, sürünme veya emekleme) kullanırlar, fiziksel yardımla kısa mesafelerde yürürler veya akülü hareketlilik aracı kullanırlar. Çocuklar pozisyonlandığında evde ve okulda gövde destekli bir yürüteç kullanabilirler. Okulda, ev dışında ve toplumda çocuklar bir elle itilen tekerlekli sandalye ile taşınır ya da motorlu sandalye kullanırlar. Hareketlilikteki kısıtlılıklar fiziksel aktivitelere ve sporlara katılımı sağlamak için fiziksel yardım ve /veya motorlu hareketlilik cihazını içeren uyarlamaları gerektirir.

Seviye V:

Çocuklar tüm ortamlarda elle itilen tekerlekli sandalye ile taşınırlar. Çocukların baş ve gövde duruşlarını yerçekimine karşı koruyabilme ve kol ve bacak hareketlerini kontrol etme yeteneği sınırlıdır. Yardımcı teknoloji başın düzgünlüğü, oturma, ayakta durma ve/veya hareketliliğin iyileştirilmesinde kullanılır, fakat kısıtlılıklar ekipman ile tamamen karşılanamaz. Bir yerden bir yere gitmek bir yetişkinin tam fiziksel yardımını gerektirir. Çocuklar evde kısa mesafede yerde hareket edebilirler ya da bir yetişkin tarafından

taşınabilirler. Çocuklar kendi kendine hareketliliği oturma ve erişimin kontrolü için ileri derecede donanımlı motorlu hareket aracı ile sandalye kullanarak başarabilirler. Hareketlilikteki kısıtlılıklar fiziksel aktivite ve spora katılımı sağlamak için fiziksel yardım ve motorlu hareketlilik cihazı kullanımını içeren uyarlamaları gerektirir.

Oniki- Onsekiz Yaş Arası:

Seviye I:

Gençler evde, okulda, ev dışında ve toplumda yürürler. Gençler fiziksel yardım olmaksızın kaldırımdan inip çıkabilir ve trabzanlardan tutunmaksızın merdiven inip çıkabilirler. Gençler koşma ve zıplama gibi kaba motor fonksiyonları yaparlar. Fakat hız, denge ve koordinasyonu kısıtlıdır. Gençler fiziksel aktivitelere ve spora fiziksel tercihlerine ve çevresel koşullara bağlı olarak katılabilirler.

Seviye II:

Gençler çoğu yerde yürürler. Çevresel faktörler (engebeli arazi, yokuş, uzun mesafeler, zaman ihtiyacı, iklim ve yaşlılarına erişebilme) ve kişisel tercihler hareketlilik seçimini etkiler. Gençler okulda ya da işte güvenlik için elle tutulan hareketlilik aracı kullanarak yürürler. Ev dışında ve toplumda gençler uzun mesafe seyahat edeceğinde tekerlekli hareketlilik aracı kullanabilirler. Gençler trabzanları tutarak ya da trabzan olmadığında fiziksel yardımla merdivenleri iner ve çıkarlar. Kaba motor fonksiyonlardaki kısıtlılıklar fiziksel aktivitelere ve spora katılımı sağlamak için uyarlamaları gerektirebilir.

Seviye III:

Gençler elle tutulan hareketlilik araçlarını kullanarak yürüyebilirler. Diğer seviyelerdeki kişilerle karşılaştırıldığında Seviye III'deki gençler fiziksel yeteneklere ve çevresel ve kişisel faktörlere bağlı olarak hareketlilik yönteminde çok değişkenlik gösterirler. Gençler oturduğunda pelvik düzgünlük ve denge için bel kemeri kullanımına gereksinim duyabilir. Oturma pozisyonundan ayağa kalkmada ve yerden kalkmada bir kişinin fiziksel yardımı ya da destek yüzeyi gerekir. Gençler okulda gençler elle itilen tekerlekli sandalyeyi kendileri çevirerek ilerletir ya da motorlu hareketlilik aracını kendileri kullanabilirler. Ev dışında ya da toplumda gençler bir tekerlekli sandalye ile taşınırlar ya da motorlu hareketlilik aracı kullanırlar. Gençler trabzanlardan tutularak

gözetim altında ya da fiziksel yardım ile merdivenden inip çıkabilirler. Yürümedeki kısıtlılıklar fiziksel aktivitelere ve spora katılımında kendi kullandığı elle itilen tekerlekli sandalye ya da motorlu hareket aracı gibi uyarlamalar gerektirebilir.

Seviye IV:

Gençler çoğu ortamda tekerlekli hareket aracı kullanırlar. Gençler gövde ve pelvis kontrolü için uyarlamalı oturma düzeneğine gereksinim duyarlar. Yer değiştirmek için bir ya da iki kişinin fiziksel yardımı gerekir. Gençler ayakta yer değişime yardım etmek için ayakları ile ağırlıklarını desteklerler. Ev içinde gençler kısa mesafelerde fiziksel yardımla yürüyebilirler, tekerlekli hareket aracı kullanabilirler ya da pozisyonlandığında gövde destekli yürüteç kullanabilirler. Gençler motorlu hareketlilik aracını fiziksel olarak yönetebilme yeteneğine sahiptirler. Motorlu tekerlekli sandalye uygun olmadığında ya da bulunmadığında gençler elle itilen tekerlekli sandalye ile taşınırlar. Hareketlilikteki kısıtlılıklar fiziksel aktivitelere ve spora katılımında fiziksel yardım ve/ve ya motorlu hareketlilik gibi uyarlamaları kullanımını gerektirir.

Seviye V:

Gençler tüm ortamlarda elle itilen tekerlekli sandalye ile taşınırlar. Gençler baş ve gövde duruşlarını yerçekimine karşı koruyabilme ve kol ve bacak hareketlerini kontrol etme yeteneğinde kısıtlıdırlar. Yardımcı teknoloji baş duruşu, oturma, ayakta durma ve/veya hareketliliğin iyileştirilmesinde kullanılır, fakat kısıtlılıklar ekipmanlarla tamamen karşılanamaz. Bir ya da iki kişinin fiziksel yardımına ya da bir mekanik kaldıraca bir yerden bir yere gitmek için gereksinim vardır. Gençler oturma ve erişimin kontrolü için ileri derecede uyarlamalı motorlu hareket aracı kullanarak kendi kendine hareketliliği başarabilirler. Hareketlilikteki kısıtlılıklar fiziksel aktivite ve spora katılımı sağlamak için fiziksel yardım ve motorlu hareketlilik cihazı kullanımını içeren uyarlamaları gerektirir.

Ek 3: Değerlendirme Formu:

Katılımcının;

Ad Soyad:

Cinsiyet:

Yaş:

Dominant/ Etkilenmiş Taraf:

Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi:

Weefim:

		Diskriminatör Testi					
		Sağlam Taraf			Etkilenmiş Taraf		
		Tenar	Hipotenar	Dorsal	Tenar	Hipotenar	Dorsal
Mesafe							
2mm							
3mm							
4mm							
5mm							
6mm							
7mm							
8mm							
		Semmes-Weistein Monofilaman Testi					
		Sağlam Taraf			Etkilenmiş Taraf		
		Tenar	Hipotenar	Dorsal	Tenar	Hipotenar	Dorsal
2.83							
3.61							
4.31							
4.56							
5.07							
6.65							

Ek 4: Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu:

GÖNÜLLÜ BİLGİLENDİRME VE ONAY FORMU

Sayın Katılımcı,

Sizi Fzt.Nagihan TERZİ ve Prof.Dr.Güneş YAVUZER tarafından yürütülen “Hemiparetik Serebral Palside Yüzeysel Duyu Derin Duyu ve İki Nokta Ayrımı Duyusunun Fonksiyonel Bağımsızlık Düzeyine Etkisi” isimli araştırmamıza davet ediyoruz.

Çalışmamıza katılım gönüllülük prensibine dayanmaktadır. Katıldıktan sonra herhangi bir sebeple çıkma ya da çalışmaya katılım göstermeme hakkına sahipsiniz. Çalışmaya katılmanız durumunda sizden ücret talep edilmeyecek ve bilgileriniz gizli tutulacaktır.

Araştırmayla İlgili Bilgiler:

Bu araştırmanın amacı hemiparetik serebral palsili çocuklarla sağlıklı çocukların duyularını karşılaştırmak ve fonksiyonel düzeye etkilerine bakmaktır. Uygulayacağımız duyu testleri katılımcılara gözleri kapalı şekilde uygulanır. El bölgesinin belirli bölgelerine esteziometriyi dokundurarak katılımcıdan tek ve çift nokta ayrımı yapması istenir. Aynı şekilde monofilamentler dokundurarak katılımcıya hissedip hissetmediği sorulur. Yapılacak olan bu duyu değerlendirmelerinde çıkabilecek istenmeyen etki veya risk bulunmamaktadır. Bu işlem her katılımcıda yaklaşık 10-15 dakika sürmektedir. Katılımcı sayısı 30 hemiparetik sp ve 30 sağlıklı çocuk olarak düşünülmektedir. Araştırma rehabilitasyon merkezleri veya okullarda yapılacaktır.

2.Çalışmaya Katılım Onayı:

Sayın Fzt. Nagihan TERZİ ve Prof. Dr. Güneş YAVUZER tarafından Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Y.O’da tıbbi bir araştırma olan ‘’Hemiparetik serebral palside yüzeysel duyu, derin duyu ve iki nokta ayrımı duyusunun fonksiyonel bağımsızlık düzeyine etkisi’’ adlı çalışma tarafıma sözlü biçimde açıklanmıştır. Çalışmanın amacını ve metodunu okudum. Yapılan çalışmayla ilgili sorularıma açıklayıcı cevaplar aldım. Bu çalışmaya kendi isteğimle gönüllü olarak katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcı Ad-soyad, İmza, Adres

Velayet veya vesayet altında olanlar için veli ya da vasiinin

Ad-soyad, İmza, Adresi

Araştırmacının Adı-soyadı, İmzası

İşleminin başından sonuna kadar tanık olan kişinin

Adı-soyad, İmza, Görev

Ek 5: Etik Kurul Onayı:



**T.C.
HALIÇ ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU**

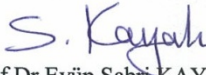
**SAYI : 40
KONU: Etik Kurul İzni**

28.01.2016

Sayın; Nagihan TERZİ

Haliç Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından yapılmış olduğunuz başvuru incelenmiş olup, Prof. Dr. Melek Güneş YAVUZER danışmanlığında planladığımız “**Hemiparetik Serebral Palside Yüzeysel Duyu, Derin Duyu ve İki Nokta Ayrımı Duyusunun Fonksiyonel Bağımsızlık Düzeyine Etkisi**” isimli araştırma kurulumuzun 28.01.2016 tarihli toplantısında etik yönden uygun bulunmuştur.

Bilgilerinize sunarım.


Prof.Dr.Eyüp Sabri KAYALI
Etik Kurul Başkanı

EK.Etik Kurul Kararı

Merkez Mah. Cendere Cad. No:5 Kağıthane - İstanbul
Telefon No: 0 (212) 924 24 44 / 2205 Faks No: (0 212) 999 78 52
etikkurul@halic.edu.tr İnternet: www.halic.edu.tr

11.ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı	Nagihan Terzi
Doğum Yeri ve Tarihi	İstanbul/02.06.1990
Medeni Hali	Bekar
E-posta Adresi	nagihan_terzi@hotmail.com

Eğitim ve Akademik Durumu

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Lise	Vatan Anadolu Lisesi	2004
Lisans	Haliç Üniversitesi	2013
	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu	

İş Tecrübesi	Görevi	Süre
Ö.Ş.P Yenihayat Özel Eğitim Merkezi	Fizyoterapist	2 yıl
Reyhan Özel Eğitim Merkezi	Fizyoterapist	6 ay

Mesleki Dernek/Kurum Üyeliği

Lenfoloji Derneği

Kazanılan Ödüller, Teşvikler ve Burslar

Bildiriler/Yayımlar

